المملكة العربية السعودية
جامعة القصيم
وكالة الجامعة للدراسات العليا والبحث العلمي
مركز النشر العلمي والترجمة

التقنيات الرقمية الحديثة في التعليم:

(المفاهيم التَّعلِيمية الاحترافية للتربويين)

New Digital Technology in Education:

(Conceptualizing Professional Learning for Educators)

وان نج

Wan Ng

ترجمة

د. سامي بن فهد السنيدي **د. ياسر سعد محمود أحمد**

© سبرنجر الدولية للنشر سويسرا AG

Springer

أولا: بيانات الكتاب:

(١)	عنوان الكتاب باللغة الأجنبية: New Digital Technology in Education: *(Conceptualizing Professional Learning for Educators)*
(٢)	العنوان المقترح باللغة العربية: **التقنيات الرقمية الحديثة في التعليم**:(المفاهيم التَّعلِيمية الاحترافية للتربويين)
(٣)	**تخصص الكتاب:** learning with technology — **العام:** Education — الخاص: Education Technology Learning
(٤)	اسم الناشر وعنوانه: © Springer International Publishing Switzerland AG، *Part of Springer Science + Business Media* Contact our Online Services support desk: Email (onlineservice@springer.com) • Direct message +49 6221 345 4303 (Europe/Asia/Africa) +1 800 777 4643 (North & South America) Hours of operation: Mon-Fri 08:30-17:30 CET + ET
(٥)	**سنة النشر (آخر طبعة):** 2015 — رقم الإيداع الدولي: (ISBN: 978-3-319-05821-4 (Print) 978-3-319-05822-1 (Online
(٦)	**عدد صفحات الكتاب:** ٢٢١ **صفحة** — عدد الرسومات والصور: ١٨ عدد الجداول: ١٥
(٧)	اسم مؤلف الكتاب: Wan Ng
(٨)	**المؤهلات:** Associate Professor

(٩)	**العمل**: Australia،University of Technology Sydney

ثانيا: بيانات المترجم (المترجمين):

المترجمان		
د. سامي بن فهد السنيدي		د. ياسر سعد محمود أحمد
الدرجة العلمية: أستاذ المناهج وطرق التدريس المشارك		الدرجة العلمية: أستاذ المناهج وتقنيات التَّعلِيم الإلكتروني المشارك

شكر وتقدير

أنا مدين لزملائي الأســاتذة، والباحثين لمناقشــاتهم وملاحظاتهم الثرية التي تلقيتها منهم حول فصــول هذا الكتاب: للدكتور جون مونرو الأستاذ المشارك، والدكتور أنتوني جونز من جامعة ملبورن، والدكتور هوارد نيكولاس من جامعة لا تروب، والدكتورة جينيفر فيرجسون من جامعة نيو ساوث ويلز. شكرًا على وقَتكم وتعليقاتكم العميقة. كما أنني مُمتَن لمُعلمِي المدارس والطلاب الذين لا حصر لهم، والمحاضرين، والطُّلاب الجَامعيين وطلاب الدِراسَات العُليا الذَين أسَــهموا في تَطوير فهمي لكيفية دمج التقنيات الرقمية في الممارســات الصــفية وفي حالة عدم دمج التقنية، فلماذا لا يتم ذلك وأخيرًا، أود أن أشـكر جامعتي جامعة نيو سـاوث ويلز على دعمها بكتابة هذا الكتاب أثناء برنامج الدراسات الخاصة بي

مقدمة

بدأ اسـتخدام التقنيات الرقمية في التعليم منذ حوالي نصـف قرن. لقد أوجدت الحاجة إلى تطوير أطر مفاهيمية لعلم أصول التدريس وإستراتيجيات فعالة لتعزيز التعلم ذي المعنى والنشط والمشارك للطلاب؛ والذي سيؤدي إلى نواتج تَعلم أفضـــل. يهدف دمج التقنيات الرقمية في المنهج لدعم الأصــول التدريســية المبتكرة، وكذلك إعداد الطلاب للعمل في المُســتقبل والمُواطنة، وعلى الرغم من ذلك، ومع زيادة سرعة التَغيُر في المشــهد التقنية لرقمي في مجال التعليم، فإن الدراســات لا تزال تظهر انخفاض مسـتوى دمج وتكامل التقنية وتأثيره في الفصــل الدراسي. على سـبيل المثال، هولكنر، وآخرون (٢٠٠٨، ص ٨٥) حيث أشاروا إلى ما يلي:

بعد ما يقرب من خمسة عقود من استخدام الحواسيب في التعليم، لا يزال هُناك ارتباك حول استخدام ودمج التقنية في الفصــول الدراســية، والتردد على نطاق واسـع لتجاوز الاسـتخدامات الرمزية. ولا توجد رؤية عالمية مشـتركة فيما يتعلق باسـتخدام التقنية في الفصــول الدراســية، حيث يواجه المعلمون العديد من النظريات والتصــاميم التَّعلِيمية، ويواجهون وجهات نظر مُربكة، وحتى حالمة في بعض الأحيان، حول ما تســتطيع التقنية تقديمه. ومن ثم التشــكيك في إيجاد صــلة مباشرة بين التعلم بالتقنية ونواتج التَعلم المُطورة.

وقد أظهرت دراســات أخرى امتدت على مدى عقدين من الزمان وجهات نظر قريبة ومماثلة لذلك؛ حيث لم يتجاوز العديد من التربويين الاستخدامات التدريسية التقنية "الأساسية" مثل العروض التقديمية (PowerPoint)، ومقاطع فيديو اليوتيوب (YouTube)، ومعالجة الكلمات، والبحث عبر الإنترنت. علاوة على ذلك، يُشّكِك البَاحُثون بِشَكل متزايد في قيمة واستدامة استخدام التقنية في الفصول الدراسية.

إنَّ زيادة إمكانية الوصُـول إلى التقنية من قِبل الطُلاب، بدءا من عمر صـغير جدا (ما قبل المدرسـة) يوحي بأنه (١) لم يعد هناك الشيء الجديد والمستحدث لاستخدام التقنية في المؤسسات التَّعلِيمية لاستخدام التقنية، و (٢) الطلاب يأتون إلى الفصــول الدراســية ولديهم من مهارات التنور الرقمي بدرجة لا بأس بها، ومجموعة من المهارات التي ترتبط إلى حد كبير بالبحث على الإنترنت، والشــبكات الاجتماعية، وربما الألعاب غير التَّعلِيمية. هذه هي المهارات التي يطورها الشــباب من خلال "شـغل أنفسـهم بها" واسـتكشـافها مع الأصـدقاء وأفراد العائلة (إيتو وآخرون، ٢٠٠٨). وبالنسـبة للتربويين، هُناك تَحديات في إشِراك هَؤلاء الطلاب بشــكل مفيد في التعلم باســتخدام التقنية الرقمية وتغيير عاداتهم، على ســبيل المثال: مهارات البحث، والتقييم المستندة إلى الويب غير المتطورة، واستخدام المحتوى الرقمي أخلاقيًا للأغراض الأكاديمية.

ويهدف الكتاب إلى معالجة القضـايا التي تواجه التربويين لدمج التقنيات الرقمية في التدريس وتعلم طلابهم. وتشـمل هذه القضــايا التشـكيك في القيمة التي تضـيفها التقنية للتعلم، وإدراك الحاجة إلى مواكبة التطور السريــع للتطور التقني والحاجة المســتمرة للتعلم المهني لمعالجة القلق المســتمر حول نقص المهارات والمعرفة لأصـول التدريس لاحتضــان التقنيات الرقمية في التدريس. يقدم هذا الكتاب النظريات والتطبيقات القائمة على المنظور التعلمي مع تكنولوجيا وتدريس طلاب اليوم الرقميين بواسـطة التقنية. وتقترح إطارًا عمليًا ومســتدامًا للتعلم المهني للتربويين لتضـمين اسـتخدام التقنيات الرقمية داخل مجموعة إسـتراتيجيات تدريسـية. يتيح الإطار للتربويين التعامل مع التعلم المهني بطريقة منظمة ومتماسـكة وذاتية التنظيم بحيث يصبح تكامل التقنية منهجًا تعليميًا دون مجهود في تدريسهم اليومي.

تتضـــمن المادة العلمية الواردة في هذا الكتاب على إســـهامات أصــلية ومبتكرة، بما في ذلك البيانات التجريبية (الامبيريقية)، للمنح المدعومة في هذا المجال. كم تم تقديم أمثلة على الإمكانيات لأصـــول التدريس الجديدة والممارســـة حاليًا عبر مجموعة من السياقات التدريسية. ويتكون هيكل الكتاب من ثلاثة أجزاء.

الجزء الأول: يحتوي على فصلين، **الفصل الأول** والمعنون باسم ***" التغير والاستمرار في الاستخدامات التَّعلِيمية للتقنيات الرقمية الجديدة "*** حيث يقدم مقدمة للقراءة عن الكتاب ومراجعة نقدية للأدبيات حول وضـع تكامل التقنية الرقمية في المدرســـة و التعليم العالي، وتعتمد المراجعة على المنشـــورات، والتقارير الدولية، و على اســـتنباط التغييرات والاستمرارية في الاستخدامات التَّعلِيمية للتقنيات الرقمية على مدى العقدين الماضيين، وتحديد التعلم المهني كواحد من الاحتياجات الحيوية والمستمرة للمعلمين، ويتناول **الفصل الثاني** والمعنون بـــ ***" تبني تكنولوجيا رقمية جديدة في التعليم: التعلم المهني "*** ويســـتعرض **الجزء الأول** من هذا الفصـــل عرض الكتابات والأدبيات حول نماذج برامج التطوير المهني التي تُعِد التربويين لتبني التقنية في تعليمهم والقضـــايا المتعلقة بهذه البرامج، بينما يُحدد الجزء الثاني من هذا الفَصل إطارًا للتَّعلُّم المهني يخضـع للتنظيم الذاتي والمُستدام لمساعدة التربويين على تطوير فهمهم البيداغوجي بشـــكل منهجي ومنظم وممارســـاتهم في دمج التقنيات الجديدة في العملية التَّعلِيمية إضافة إلى عدم التخلي عن معارفهم التقنية التي هم على دراية بها بالفعل. ويسلط الإطار الضوء على الأساسيات التي يُطلب من التربويين بعملية دمج التقنية في العملية التَّعلِيمية التفكير فيها من أجل تعلم مهني ناجح، وتناقش المكونات الأســاســية في ***الجزء الثاني*** من هذا الكتاب، بالاعتماد على الأســاس الذي تم وضـعه والحُجَج المُقدمة في الجزء الأول.

كما يتم دعم التدريس الفعال من خلال فهم خصائص الطلاب الذين يتم تدريسهم، ويتناول ***الجزء الثاني*** من الكتاب الفصـــل الثالث والمعنون بـــــ: ***" الدارســون في المجتمع الرقمي: الممارســات الرقمية للشــباب وتداعياتهم التدريســية "*** ، يناقش هذا الجزء المتعلمين في الفصــول الدراســية المعاصــرة الذين يحصــلون بشــكل متزايد على سهولة الوصول إلى التقنية وفي سن مبكرة للغاية. ويعتمد الفصل على بيانات البحث الحالية، والأدبيات الأكاديمية والتقارير الدولية حول ممارســـات الشـــباب باســـتخدام التقنيات الرقمية، كما يناقش الآثار المترتبة على عمليتي التدريس والتعلم في الفصـــول الدراســية المعززة بالتقنية. وبما أن التفاعل مع وســائل الإعلام الاجتماعي هو أحد الأنشطة الأكثر شيوعًا التي يقوم بها الشباب، وفي هذا الفصل يتم التأكيد على فهم المتعلمين لهذا المنظور.

في مجال التعليم، تحاول نظريات التعلم شـــرح ما يحدث لإحداث التعلم وما يؤثر على تطوره. وتُعد نظريات التعلم مهمة للتوعية بأسَـــاليب التدريس الفعال، وترتبط ارتباطًا وثيقًا بالنظريات التَّعلِيمية؛ التي تركز على الطرق الفعالة لهيكلة عملية التدريس لتســـهيل عملية التعلم. وفي **الفصـــل الرابع** والمعنون بـــــ: ***" نظريات دعم التَّعلُّم***

بواســطة التقنيات الرقمية" ، يتم نقد آراء المنظرين وتقديم عدد من النظريات التي تدعم التعلم بالتقنية. كما يتم مناقشة الاستخدام السياقي لواحد أو مجموعة من هذه النظريات لتخطيط المناهج القائمة على التقنية.

والمطلوب من التربويين الذين يقومون بتعليم مهني ذاتي التنظيم لدمج التقنية في ممارســاتهم التَّعلِيمية أن يكون لديهم بعض المعرفة بالأدوات المتاحة للتكامل. وفي **الفصـل الخامس** والمعنون بـــ ***:" إمكانيات اســتخدام التقنيات الرقمية الحديثة في التَّعلِيم"*** ، تتم مناقشـــة العلاقة بين التقنية وأصــول التدريس، وبأنه غالبًا ما تكون الخطوة الأولى للتكامل التقنية لناجح هي المعرفة بالقدرات (الســمات التمكينية) للتقنيات الرقمية، وفهم قدرتها على دعم التعلم النشــط لتحقيق نواتج التعلم المطلوبة. ويصــف هذا الفصــل ويناقش إمكانيات وقيود اســتخدام الأدوات الرقمية لأغراض التعلم المختلفة؛ حيث يتم تصــنيفها كمصــادر / أدوات رقمية من أجل (١) الاســتفادة من المعلومات للاسـتيعاب المفاهيمي للموضـوع؛ (٢) أغراض البحث التي تتضـمن جمع المعلومات و / البيانات وتحليلها؛ (٣) الاتصال والتعاون والمشاركة؛ (٤) إنشاء المحتوى والعرض؛ و (٥) التقييم حيث يتم تسليط الضوء على تمثيلات متعددة الوسائط التي تتيحها التقنية في هذا الفصل.

يمكن للتربويين الــذين يتمتعون بمســتوى عــالٍ من التنور الرقمي (محو الأميــة الرقميــة (التنور الرقمي)) اســتخدام التقنية بجهد ضـئيل، حيث يتم تقليل العبء المعرفي الذي يفرضــه اس تخدام التقنية إلى حد كبير؛ بحيث يمكن تركيز انتباههم على اســتخدام طلابهم للتقنية في التعلم. ويعد التنور الرقمي (محو الأمية الرقمية (التنور الرقمي)) المُكون المُستدام لاستخدام التقنية؛ لأن التربويين (المربين) المتنورين رقميًا سيتمكنون من نقل المهارات والمعارف المكتســبة للتكيف بســهولة مع التغيرات وتطور التقنيات الجديدة. وتمت مناقشـــة مجموعة من المهارات والمعارف المتزايدة التي ينبغي على التربويين معرفتها وتطويرها كمحو الأمية الرقمية كما هو مفصـل في **الفصـل السادس** والمعنون:" ***محو التنور الرقمي: العنصر الشامل لتكامل التقنية الناجح*** " حيث يتم عرض محو الأمية الرقمية في هذا الفصل كإطار ثلاثي الأبعاد يشمل وجهات النظر المعرفية والفنية والاجتماعية - الانفعالية للتعلم رقميا.

وحيث إن هناك تزايدا ملحوظا للاتجاهات التقنية والتي أشـار إليها جونسـون وآخرون. (٢٠١٤ أ، ٢٠١٤ ب) في تقارير NMC Horizon 2014 الخاصــة بالتَّعلِيم العام (K-12)، والتعليم العالي والتي تشـمل: الحوسـبة السـحابية، والفصـول المقلوبة (المعكوسـة)، وتعلم الاسـتقصـاء التحليلي / اسـتخراج البيانات، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والألعاب التَّعلِيمية، والتلعيب، التعلم الذاتي (الشـخصـي)، التعلم المتنقل، التعلم عبر الإنترنت من خلال المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر "موك" (MOOCs)، أو الهجين والتقنيات متعددة الاستخدام، وتحول الطلاب نحو الإبداعية بعيدا عن النمطية التقليدية كمنتجين وليس مستهلكين. كما يتضح من نطاق الكتاب تغطيته لهذه الاتجاهات. ومن ثم اخترت

ثلاثة من هذه الاتجاهات (الفصول المقلوبة (المعكوسة)، التعلم المتنقل BYOD، والتعلم الذاتي (الشخصي) للكتابة عنها؛ لأن لها صلة مباشرة بكل من التعليم العام (K-12)، والتعليم العالي.

ويعرض *الفصـــل الســـابع*، والمعنون: *"الدمج التقني والتعلم المقلوب"*، الكتابات حول نموذج التعلم المقلوب، وهو الاتجاه الحالي الذي يتم اعتماده في المدارس والتعليم العالي. حيث يحدد الفصـل مزايا، وقضـايا، وتأثيرات هذا النمط من التعليم للتربويين، ويعرض مثالًا عن التعليم المدرسي المقلوب المدعم بالتقنية.

لقد غيرت التقنيات الرقمية طبيعة الكيفية التي يتعلم بها الناس، وكيف يتفاعلون مع بعضهم من خلال البيئة والتقنيات نفســها، مما يجلب طرقًا جديدة للتفكير في عمليات التدريس والتعلم. ويتناول *الفصـل الثامن* والمعنون: "*التعلم المتنقل: والتعلم الفردي*: ما أشــار الية تقرير Horizon الخاص بالتعلم المتنقل وخصــوصــية إضـ فاء الطابع الشــخصــي لعملية التعلم (التعلم الذاتي). ويناقش الفصــل اســتخدام تقنيات التعلم المتنقل (على ســبيل المثال، الهواتف الذكية، أجهزة الكمبيوتر اللوحية...) للتعلم الشخصي والمزايا والقضايا المرتبطة بها.

ويختتم الكتاب مع *الفصل التاسع*، حيث تم فيه استعراض المواضيع الرئيسة بالكتاب ومناقشتها واستخلاص ما توصــلت إليه. آمل أن يوفر الكتاب التشـــجيع للتربويين لتعلم كيفية تبني ودمج المزيد من التقنيات الرقمية في ممارساتهم التَّعلِيمية لدعم عملية تعلم الطلاب.

سيدني، جامعة نيو ساوث ويلز، أستراليا　　　　وان نغ

Sydney, NSW, Australia　　　　*Wan Ng*

المقدمة

إن الحمد لله نحمده ونستغفره ونستعين به ونستهديه، ونصلي ونسلم على سيدنا محمد ﷺ صلوات ربي وتسليمه عليه وعلى آله وصحبه وسلم، أما بعد:

إن التطور المعاصر لتقنية المعلومات ، تمثل حقبة غير مسبوقة في التاريخ البشري ، حقبة تتميز بالإثارة والتحديات والفرص الحقيقية لتغير نمط الاتصال الإنساني كمًا وكيفًا ، حقبة بدأت لتوها ، واستجابة لهذه التحديات وهذا الانفتاح العلمي الذي أزال العوائق ، وسهل التواصل بين الشعوب، الدور الرائد للتقنيات الحديثة- الذي أثبتته وقائع الأحداث المعاصرة ، والتغير السريع الذي ظهر على جميع مناحي الحياة يجعل من الواجب على المؤسسات التَّعلِيمية الأخذ بتكنولوجيا التعليم الحديثة ، لاسيما وقد أضاف التطور العلمي والتكنولوجي كثيرًا من تكنولوجيات التعلم الجديدة التي يمكن الاستفادة منها في تهيئة مجالات الخبرة للمتعلمين والتطوير المهني للمعلمين؛ حتى يتم إعداد الفرد بدرجة عالية من الكفاءة تؤهله لمواجهة تحديات العصر .

فهذا التوجه نحو حوسبة التعليم واستخدام التطبيقات التربوية التكنولوجية في العملية التَّعلِيمية، أسهم في زيادة الاتجاه نحو التعلم الرقمي، وإتاحة الفرصة للفرد المتعلم لزيادة كفاءته ومهارته، ويمثل التعلم القائم على المستحدثات التكنولوجية نقطة الانطلاق نحو التعلم المستمر، وسوف يقوم معلمو المستقبل بما هو أكثر من تعريف الطلاب بكيفية العثور على المعلومات عبر طرق المعلومات السريعة؛ بل سيتعدى ذلك إلى ما وراء المعرفة، وسيكون مطلوبًا منهم أن يدركوا متى يقومون، ومتى يحاورون، أو ينبهون، أو يثيرون الاهتمام. ولما كان التعلم من خلال التكنولوجيا الحديثة قد جاء برؤية جديدة للتعلم تنظر إلى ما وراء الكتاب المدرسي، أو أسلوب الإخبار والتلقين؛ فإنه قد اتسم بسمات عدّة ميزته عن باقي أشكال التعلم، من هنا كانت الحاجة لترجمة هذا الكتاب.

وقد استهدف المترجمان هذا الكتاب لحداثته في مجال التكنولوجيا الرقمية الحديثة بغرض إلقاء الضوء على طرح علمي غاية في الأهمية، هو من أكثر الموضوعات سرعة وتطورًا وتغيرًا، وقد تناولته الأقلام بعدد غزير من الكتب القيمة، إلا أن طبيعة هذا الطرح العلمي دائمُ التغير، يستلزم تجديد تلك المعارف باستمرار حتى تؤتى ثمارها المرجوة وهي نشر ثقافة التعلم الرقمي ليستفيد منها أطراف منظومة العملية التَّعلِيمية من طلاب وتربويين في حياتهم المهنية بصورة احترافية.

ومن ثم فإن تأهيل التربويين على استخدام التكنولوجيا الرقمية الحديثة وكيفية الاستفادة من تطبيقاتها في مجال عملهم، أصبح ضرورة ملحة، مما يحتم على القائمين بتثقيف العقل الإنساني وصناعة العقول للتزود بثقافة العصر الرقمي الجديد، والقدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية الحديثة الاستخدام الأمثل لتحقيق التنمية البشرية، وتأسيسا على ما سبق فإن هذا الكتاب سيقدم للقارئ - لاسيما في المجالات التَّعلِيمية والتربوية - توظيفًا عمليًا ومهنيًا في خدمة المنظومة التَّعلِيمية لرأب صدع الفجوة التكنولوجية في مجتمعاتنا.

ويتناول المؤلف في هذا الكتاب ثلاثة أجزاء تحتوي تسعة فصول أتت مرتبة في الكتاب الذي بين أيدينا على النحو التالي:

الجزء الأول: يحتوي على فصلين، الفصل الأول والمعنون باسم "التغير والاستمرار في الاستخدامات التَّعلِيمية للتكنولوجيا الرقمية الجديدة"، حيث يقدم مقدمة للقراءة عن الكتاب ومراجعة نقدية للأدبيات حول وضع تكامل التكنولوجيا الرقمية في المدرسة والتعليم الجامعي، ويتناول الفصل الثاني والمعنون بـ " تبني تكنولوجيا رقمية جديدة في التعليم: التعلم المهني، وتناقش المكونات الأساسية في الجزء الثاني من هذا الكتاب، بالاعتماد على الأساس الذي تم وضعه والحُجَج المُقدمة في الجزء الأول؛ حيث يتناول الجزء الثاني من الكتاب الفصل الثالث والمعنون بـ " الدارسون في المجتمع الرقمي: الممارسات الرقمية للشباب وتداعياتهم التدريسية"، يناقش هذا الجزء المتعلمين في الفصول الدراسية المعاصرة الذين يحصلون بشكل متزايد على سهولة الوصول إلى التقنية وفي سن مبكرة للغاية.

وفي الفصل الرابع والمعنون بـ : " نظريات دعم التَّعلُّم بواسطة التكنولوجيا الرقمية"، يتم نقد آراء المنظرين وتقديم عدد من النظريات التي تدعم التعلم بالتقنية. كما يتم مناقشة الاستخدام السياقي لواحد أو مجموعة من هذه النظريات لتخطيط المناهج القائمة على التكنولوجيا. والمطلوب من التربويين الذين يقومون بتعليم مهني ذاتي التنظيم لدمج التكنولوجيا في ممارساتهم التَّعلِيمية أن يكون لديهم بعض المعرفة بالأدوات المتاحة للتكامل. وفي الفصل الخامس والمعنون بـ :" إمكانيات استخدام التقنيات الرقمية الحديثة في التَّعلِيم"، تتم مناقشة العلاقة بين التكنولوجيا وأصول التدريس، وبأنه غالبًا ما تكون الخطوة الأولى لتكامل التقنية الناجح هي المعرفة بالقدرات (السمات التمكينية) للتكنولوجيا الرقمية، وفهم قدرتها على دعم التعلم النشط لتحقيق نواتج التعلم المطلوبة.

وفي الفصل السادس والمعنون: "محو الأمية الرقمية: العنصر الشامل للتكامل الناجح للتكنولوجيا"، حيث يتم عرض آلية محو الأمية الرقمية في هذا الفصل كإطار ثلاثي الأبعاد يشمل وجهات النظر المعرفية والفنية والاجتماعية - الانفعالية للتعلم رقميا.

وحيث إن هناك تزايدًا ملحوظًا للاتجاهات التكنولوجية والتي تشمل: الحوسبة السحابية، والفصول المقلوبة (المعكوسة)، يعرض الفصل السابع، والمعنون: "الدمج التكنولوجي والتعلم المقلوب (المعكوس)"، الكتابات حول نموذج التعلم المقلوب، وهو الاتجاه الحالي الذي يتم اعتماده في المدارس والتعليم الجامعي. حيث يحدد الفصل مزايا، وقضايا، وتأثيرات هذا النمط من التعليم للتربويين، ويعرض مثالًا عن التعليم المدرسي المقلوب المدعم بالتكنولوجيا. ويتناول الفصل الثامن والمعنون:" التعلم المتنقل: والتعلم الفردي: استخدام تكنولوجيا التعلم المتنقل (على سبيل المثال، الهواتف الذكية، أجهزة الكمبيوتر اللوحية...) للتعلم الشخصي والمزايا والقضايا المرتبطة بها.

ويختتم الكتاب مع الفصل التاسع، حيث تم فيه استعراض الموضوعات الرئيسة بالكتاب ومناقشتها واستخلاص ما توصلت إليه. آمل أن يوفر الكتاب التشجيع للتربويين لتعلم كيفية تبني ودمج المزيد من التكنولوجيا الرقمية في ممارساتهم التَّعلِيمية لدعم عملية تعلم الطلاب.

وفي الختام هدف الكتاب إلى معالجة القضايا التي تواجه التربويين لدمج التكنولوجيا الرقمية في التدريس وتعلم طلابهم. وتشمل هذه القضايا التشكيك في القيمة التي تضيفها التكنولوجيا للتعلم، وإدراك الحاجة إلى مواكبة التطور السريع للتطور التكنولوجي والحاجة المستمرة للتعلم المهني لمعالجة القلق المستمر حول نقص المهارات والمعرفة لأصول التدريس لاحتضان التكنولوجيا الرقمية في التدريس.

المترجمان

الفهارس

أولا: فهرس المحتويات

ثانيا: فهرس الجداول

ثالثًا: فهرس الرسوم التوضيحية

رابعًا: فهرس الملاحق

الفصل الأول

التغير والاستمرار في الاستخدامات التَّعلِيمية للتقنيات الرقمية الجديدة

كلما تغيرت الأشياء؛ بقيت على حالها

(Jean- Baptiste Alphonse ، Les Guepes Karr) *January* ١٨٤٩)

١-١ مقدمة

لقد تغير مشهد، وواقع التقنية الرقمية في التَّعلِيم بسرعة هائلة من ناحية، ولكنه ظل ثابتًا نسبيًا من ناحية أخرى؛ فعلى المستوى التقني تسارعت وتيرة التغير في تطور التقنيات الرقمية التي قد تكون مفيدة، ونافعة للتعليم. وفيما يلي نستعرض مجموعة مختارة من الأمثلة الخاصة بهذه التقنيات بالإضافة إلى عام إطلاقها خِلال أكثر من عقد من الزمان (من عام ١٩٩٨ حتى ٢٠١٠)؛ وذلك لإظهار مدى سرعة نشأة وظهور التقنيات الجديدة.

- ✓ جوجل ١٩٩٨
- ✓ بلوجر ١٩٩٩
- ✓ ويكيبيديا، أي بود، أي تونز ٢٠٠١
- ✓ موديل ٢٠٠٢
- ✓ ماي سبيس، الهواتف المحمولة التي تعمل بتقنية ألـ 3G (خدمات الجيل الثالث) ٢٠٠٣
- ✓ فيس بوك، فليكر ٢٠٠٤
- ✓ يوتيوب، ويكيسبيسس ٢٠٠٥
- ✓ تويتر، خان أكاديمي، أنيموتو ٢٠٠٦
- ✓ أسوس أي نتبوك، أي تونز يو ٢٠٠٧
- ✓ دروبوكس أي فون ثري جي (الهواتف الذكية التي تعمل بنظام iOS)، لينوفو أيديباد نتبوك، أيدمودو ٢٠٠٨
- ✓ واتس اب، جلوستر، سامسونج جلاكسي (الهواتف الذكية التي تعمل بنظام الأندرويد)، بينج، بريزي ٢٠٠٩
- ✓ كيك، إنستجرام، اي باد ٢٠١٠

تشـمل التقنيات الجديدة تلك المعتمدة على الإنترنت مثل؛ أنظمة إدارة التَّعلُّم ذات المصـادر المفتوحة (مثل": موديل وايدمودو) ومواقع وتطبيقات شبكات التواصل الاجتماعي (مثل: ماي سبيس والفيس بوك وتويتر ورسـائل الماسـنجر الفورية) والتخزين السـحابي (مثل: دروب بوكس وجوجل درايف) وخدمة الإنشـاء السـحابية (مثل: أنيموتو وبريزي وجلوسـتر) بالإضـافة إلى مواقع المصـادر التَّعلِيمية (مثل: خان أكاديمي واي تويونز). لقد انتشـرت أجهزة الهواتف الذكية مثل: (النوت بوك والإلترامو بايل والهواتف الذكية والكمبيوتر تابلت) وغمرت السوق بشكل هائل؛ بل وتسللت إلى المؤسسات التَّعلِيمية بصورة متزايدة باعتبارها نماذج مفضلة للتقنية من أجل تعلُّم الطُّلاب. ويُعد التطور التقني للعديد من هذه التقنيات مسـتمرًا ومتواصـلًا حيث تظهر التحديثات باسـتمرار، ويتم إدخال العديد من المميزات، والخصـائص الجديدة على الأجهزة والتطبيقات. في الحقيقة أن الأمثلة المشـار إليها أعلاه لا تمثل سـوى قطرة صـغيرة من بحر وافر من التقنيات المتاحة للتعليم؛ حيث يتوافر عدد هائل من التطبيقات التَّعلِيمية الأخرى المجانية عبر الإنترنت، بالإضـافة إلى تلك التطبيقات التي يُمكن شـراؤها واسـتخدامها بدون الاتصـال بالإنترنت مثل: أدوات تصـميم المفاهيم والألعاب التَّعلِيمية، وأدوات البحث والتحليل. بالنسـبة للمعلم التربوي يوفر هذا التنوع الهائل للتقنيات الرقمية مئات من الأدوات الفعلية لدعم التَّعلِيم والتَّعلُّم؛ ومع ذلك فإن هذا التوافر الهائل يفرض تحديات على المُعلِّم فيما يتعلق باختيار الأدوات وتعلُّم كيفية استخدامها والاستفادة منها في عَملِية التدريس.

ومن ناحية أخرى يبدو أن تأثير الانتشار السريع للتقنيات الرقمية الجديدة وتغلغلها إلى المجال التَّعلِيمي وتأثيرها على ممارسـات المُعَلمِين، وعلى تعلُّم الطُّلاب كان محدودًا نسـبيًا، وظلت الموضـوعات والجوانب التَّعلِيمية ثابتة نسبيًا.

هذان الجانبان من المشـهد الحالي للتقنيات الرقمية ووضـعها في التَّعلِيم -حيث يبدو أن هذه التغيرات لا تؤثر على الواقع بشـكل كبير وعميق- سـيتم تناوله بشـكل أكبر في هذا الفصـل. سـوف أتناول أولًا الموضـوع الجوهري ألا وهو مبررات دمج التقنيـة الرقميـة في التَّعلِيم كي نتمكن من ربط ذلـك بـالتغيرات التقنيـة في المشـهد التَّعلِيمي. وسـيتبع ذلك مناقشـة التغيرات التي طرأت على التقنيات التَّعلِيمية على مدى العقد والنصـف الماضـيين، بما في ذلك التحَول من أجهزة الكمبيوتر المكتبية إلى الكمبيوتر المحمول "اللاب توب" إلى الأجهزة المحمولة الصـغيرة (الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية)، الأمر الذي يتجلى حاليًا في اتجاه "احضـر الجهاز الخاص" (BYOD). أما القسـم الثالث: فسـوف يتناول تأثير التقنية على ممارسـات التدريس وتَعلُّم الطُّلاب اسـتنادًا إلى الأدبيات على مدار العقدين الأخيرين من أجل تقييم المسـافة التي تحركنا خِلالها، بعبارة أخرى تأثير التقنيات الرقمية على التَّعلِيم. وسـيختتم الفصـل بتحديد العقبات التي تحَول دون نجاح دمج التقنية في ممارسـات

التدريس الباقية حتى الآن؛ بالإضافة إلى التأكيد على الحاجة إلى التركيز على القضية المحورية الخاصة بالتَّعلُّم المهني والاحترافي للتربويين فيما تبقي من الكتاب.

٢-١ مبررات دمج التقنيات الرقمية في التَّعلِيم

في الواقع تتسم التقنيات الرقمية بالتعدد الهائل كما أن مبررات استخدامها متنوعة وكثيرة، وفي هذا السياق فهي تشمل المجموعة الفرعية للتقنيات الإلكترونية التي تتضمن الأجهزة (الهاردوير)، والبرمجيات (السوفت وير) المستخدمة بواسطة الأفراد؛ لأغراض تعليمية، واجتماعية، وترفيهية في السياقات التقليدية المعتادة وغير التقليدية المعتادة في حياتهم اليومية. تشمل التقنيات الرقمية في التَّعلِيم -والتي يُشار إليها أيضًا باسم التقنيات التَّعلِيمية- وهي:

١) أجهزة الكمبيوتر المكتبية.
٢) الأجهزة المحمولة مثل: أجهزة الكمبيوتر المحمولة "اللاب توب" والأجهزة اللوحية والإلترامووبايل والهواتف الذكية وأجهزة المساعد الرقمي الشخصي "PDAs" وأجهزة الألعاب.
٣) أجهزة التسجيل الرقمي مثل: الكاميرات وأجهزة تسجيل الصوت والفيديو.
٤) معدات تسجيل البيانات والمسابير المرتبطة بها.
٥) السبورة البيضاء التفاعلية (تُسمى أيضًا السبورة البيضاء الذكية).
٦) تقنيات الويب ٢.٠ والمصادر الأخرى على الإنترنت، على سبيل المثال: مصادر المعلومات والوسائط المتعددة مثل: TED- ED واي تيونز وعمليات المحاكاة ومصادر الاتصال، والتواصل، والمصادر الجماعية مثل: سكيب، وموديل، وأيدمودو، والمدونات، والويكيز، وكذلك مساحات التخزين مثل: درابوكس، أو سكاي درايف.
٧) بالإضافة إلى مجموعة متنوعة من حزم البرامج التَّعلِيمية التي يُمكن شراؤها تجاريًا، واستخدامها بدون الاتصال بالإنترنت مثل: إنسبيريشن "Inspiration" وأدوبي إيلستريتور "Adobe Illustrator" وليترزاليف "LettersAlive" (برنامج لغة واقع معزز).

إن الأسباب- التي أشارت إلى المؤسسات التَّعلِيمية وصُناع السياسات وراء دمج أي من هذه التقنيات الرقمية أو جميعها في عَملِية تعلُّم الطُّلاب- تتبلور إلى حد كبير في ثلاث مجموعات وهي: (١) دعم التَّعلُّم لتحقيق نتائج تعليمية ناجحة (٢) تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين كجزء من إعداد الطُّلاب لسوق العمل (٣) تحويل الطُّلاب إلى مواطنين رقميين مسؤولين ومتعلِّمين على مدى الحياة.

١-٢-١ دعم التَّعلُّم

فيما يلي ملخص عن الطرق والوسائل العامة التي من خِلالها يُمكن مناقشة التقنيات، ودراستها؛ بهدف دعم التَّعلُّم الناجح وذلك اعتمادًا على الأدبيات المختلفة (e.g. Cox et al., 2 003; Ng, 2 012a; UK Department of Education, 2012 ; Webb, 2005) كما سيتناول الفصل الخامس مزايا وإمكانيات استخدام التقنيات الرقمية في عَملِية التَّعلُّم. تُشير الأدبيات إلى أن التقنيات الرقمية تُدعم التَّعلُّم من خِلال:

- ✓ زيادة تحفيز الطُّلاب ودعم وتعزيز التطور الإدراكي لديهم.
- ✓ وضع تصور وسياق التَّعلُّم من خِلال توفير موارد تفاعلية متميزة تضم تجارب الحياة الواقعية مثل: الانغماس الافتراضي في التاريخ أو العمل المعملي الفعلي (مثل التشريح) وردود الفعل التكوينية المتكررة (على سبيل المثال استخدام أنظمة استجابة الجمهور للتتبع المتكرر لتعلُّم الطُّلاب)؛ وذلك لإشراك الطُّلاب في عَمِلِية التَّعلُّم.
- ✓ توفير الوسائل اللازمة التي تُسهل على الطُّلاب إظهار ما تعلُّم وه. فالإتاحة والتيسيرات المتعددة للتقنيات تُمكّن الطُّلاب من إنشاء عروض، وتمثيلات متعددة لمفهوم التَّعلُّم، على سبيل المثال: استخدام المرئيات والأصوات لجعل المفاهيم المجردة، وغير المرئية أكثر واقعية.
- ✓ توفير وسائل للتواصل والتعاون، على سبيل المثال: من خِلال أنظمة إدارة التَّعلُّم، والمدونات، والويكيز؛ للقيام بمهام المجموعة المحددة أو التفاعل مع المجتمع الأوسع للحصول على الدعم في أثناء التَّعلُّم.
- ✓ مواكبة سرعة التَّعلُّم الفردي للطُّلاب؛ عن طريق زيادة الإدارة الذاتية، والتقييم الذاتي لتعلُّمهم. وتتمثل إحدى الوسائل لتحقيق ذلك في استخدام أدوات تعليمية تفاعلية مثل: المحاكاة والاختبارات القصيرة التي تشمل المساندة، مثل: استخدام المهام، والأسئلة، والتلميحات، والبرامج التَّعلِيمية (بما في ذلك تطبيقات التَّعلِيم والإرشاد الذكي [التفاعلي]).
- ✓ تمكين البحث من خِلال جمع ومطابقة وتحليل وعرض البيانات الأساسية التي يتم جمعها عن طريق التجارب الفعلية، أو الألعاب ومعالجة البيانات الثانوية (*المحاكاة*) في المختبرات الافتراضية.
- ✓ إتاحة استمرارية التَّعلُّم خارج أوقات الفصل الدراسي؛ عن طريق استخدام الأجهزة المحمولة للوصول إلى المعلومات، والمصادر على الإنترنت أو من خِلال التواصل المستدام عبر أنظمة إدارة التَّعلُّم، ومجتمعات التَّعلُّم الافتراضي الأخرى على الإنترنت.

١-٢-٢ تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين

يُمكن التعرف على عمليات تكوين المجتمع المعاصر اليوم، وتحديدها بسهولة نتيجة لدمج وتكامل التطور التقني في قطاعات الحياة كافّة. وفي عالم الشركات شهد عالم الاقتصاد تأثير التقنية في العديد من المهام الروتينية في كل من الإدارة والإنتاج، مع انخفاض مقدار الوقت المطلوب. في الواقع يركز الموظفون في القرن الواحد والعشرين على المهام التي تتطلب مهارات التفكير العليا (Weil 2002)،). إن التحَول في أنشطة مكان العمل من العصر الصناعي إلى عصر المعلومات والمعرفة يعني ضرورة توافر مجموعة مختلفة من المهارات المطلوبة في القوى العاملة حاليًا؛ ففي الحقبة الصناعية كان مكان العمل منظمًا بشكل هرمي جدًا بحيث يتم إخبار وتوجيه العمال بما يجب عليهم فعله، كما كانت الوظائف روتينية وثابتة، وكان العمال يستخدمون بشكل سائد نفس مجموعة المهارات طوال حياتهم الوظيفية؛ فلم يكن إعادة التدريب والتَّعلُّم مدى الحياة من السمات الشائعة لتلك الحقبة، أما في القرن الحادي والعشرين تم كسر التسلسلات الهرمية، وتطورت المنظمات المترابطة المتشابكة (Oxbow, 2000) فهناك تركيز على العمل الجماعي لأنه "غالبًا ما يكون متعدد الوظائف، متنقلا جغرافيًا، ومتغيرا بشكل متكرر؛ فهو يحفز الإبداع والابتكار، كما يعزز التواصل وتبادل المعرفة والخبرات" (Oxbrow, 2000 , p. 2)

وعلى الرغم من وجود قدر كبير وهائل من الأدبيات المعنية بمهارات القرن الواحد والعشرين وكيفية تطورها خِلال العقد الأخير انظر على سبيل المثال:

(Ananiadou & Claro, 2 009; Binkley et al., 2012; Dede, 2 010; Finegold & Notabartolo, 2 010; Griffi n, MacGaw, & Care, 2012; Larson & Miller, 2011; National Research Council, 2012; Partnership for 21st Century Skills, 2 006; Ponniah, 2 013; Silva, 2 009; Voogt & Roblin, 2010 ; Walser, 2008),

فليس هناك مجموعة موحدة من المهارات. لقد انصب التركيز العام على قدرة الطُّلاب على تطبيق المعارف، والمهارات، والخِبرَات التي اكتسبوها في مواقف حل المشكلات الحقيقية. وهذه المهارات تشمل الاتصال، والتعاون، وحل المشكلات، ومهارات التفكير الناقد والإبداعي بالإضافة إلى تلك المهارات "اللازمة لتحقيق الاستخدام الأمثل للتقنيات سريعة التغير" (Walser, 2008 , p. 1) ؛ ومن ثم فإن إحدى مهارات القرن الحادي والعشرين المميزة هي محو الأمية الرقمية (Chinien & Boutin, 2011 ; Wynne & Cooper, 2007) التي تنطوي على فَهم الوسائل المتعددة، وكيفية استخدامها في التَّعلُّم وكذلك في مكان العمل، فالقدرة على استخدام التقنيات الرقمية لحل المشكلات والابتكار والتعاون والاتصال والتواصل بمسؤولية في مكان العمل تعد أحد المبادئ الأساسية لمهارات القرن الحادي والعشرين؛ وعلى الرغم من أن الاعتقاد السائد هو أن التقنيات الرقمية يُمكن أن

تدعم التربويين والمُتعلِّمين على حد السـواء؛ لتعزيز تطور وتنمية مهارات القرن الحادي والعشـرين إلا أن الأدلة التي تدعم هذا الاعتقاد مازالت محدودة.

١-٢-٣ تطوير المواطنة الرقمية والتَّعلُّم مدى الحياة

ذكر دوي (١٩٣٨) Dewey أن غرس الرغبة في مواصـلة التَّعلُّم هو اتجاه رئيس ومحوري يجب تطويره لدى الجميع؛ ومن ثم يشـير منظور التَّعلُّم مدى الحياة إلى ضـرورة قيام المدارس والجامعات بإعداد طلابها للمشـاركة في عمليات التَّعلُّم الموجهة ذاتيًا. ومع توافر كميات هائلة من المعلومات والمصـادر على الإنترنت والمتاحة للتَّعلُّم بالإضـافة إلى ملكية الأجهزة الرقمية المتزايدة بين طلابنا يجب على التربويين إعداد الطُّلاب ليس فقط للدخول إلى قوة العمل، ولكن أيضـًا ليصـبحوا مواطنين رقميين مطلعين، ونشـطين يتبنون اتجاه التَّعلُّم مدى الحياة. كما يعدُّ المُعَلِمون مسـؤولين أيضـًا عن تعليم الطُّلاب كيفية اسـتخدام الإنترنت بطريقة مسـؤولة، وأخلاقية لتمكينهم من ترك بصـماتهم الرقمية الإيجابية بالإضـافة إلى كونهم "مواطنين رقميين جيدين. وكما أشَار الفصل السادس فإن المواطنة الرقمية تعد الشباب أصحاب مصلحة، أو مسهمين في استخدام الإنترنت، وتمكنهم من إدارة المخاطر عبر الإنترنت بشكل أفضل، بالإضافة إلى تنمية حضورهم عبر الإنترنت، بهدف تشكيل العالم بأساليب آمنة ومبتكرة (Digizen.org).

حدد إت ناو (٢٠١٢) ITNOW ثلاث خصائص أساسية للمواطن الرقمي وهي:

١) المقدرة: وهي القدرة على استخدام الأدوات الرقمية.
٢) الاستقلالية: وتعني القدرة على اتخاذ القرارات بشأن استخدام التقنية التي تكون مفيدة وداعمة للفرد للعيش بشكل جيد.
٣) المشاركة: وهي إبداء الرأي، والإسهام في المناقشات عبر الإنترنت بطريقة ديمقراطية. ولقد عرف كل من ريبل، بيلي، وروس (٢٠١٤) Ribble, Bailey, and Ross المواطنة الرقمية بأنها قواعد السلوك المتعلقة باستخدام التقنية سواء عبر الإنترنت أو بدون الاتصال بالإنترنت.

يحتوي تعريف ريبل (٢٠١١) Ribble's لخصـائص المواطنين الرقميين على تسـعة عناصـر عامة. وهذه العناصر هي:

١) **الآداب الرقمية**: وهي المعايير الإلكترونية للسلوك أو الإجراء.
٢) **الاتصال والتواصل الرقمي**: ويشير إلى التبادل الإلكتروني للمعلومات.

٣) **محو الأمية الرقمية**: وهي عَمَلِية التدريس والتَّعلُّم عن التقنية وكيفية استخدامها.

٤) **الوصول الرقمي**: ويعني المشاركة الإلكترونية في المجتمع.

٥) **التجارة الرقمية**: وهي الوسائل الإلكترونية الخاصة بشراء وبيع السلع والبضائع.

٦) **القانون الرقمي**: ويشير إلى المسؤولية الإلكترونية عن الأفعال والتصرفات.

٧) **الحقوق والمسؤوليات الرقمية**: وهي الحرية التي يُمكن للجميع تجربتها في العالم الرقمي.

٨) **الصحة والسلامة الرقمية**: وتعني الصحة البدنية والنفسية في العالم الرقمي.

٩) **الأمن الرقمي**: وهي الاحتياطات الإلكترونية التي يتم اتخاذها لضمان الحماية والسلامة الذاتية.

في الحقيقة أن المبادئ التي تنطبق في العالم الرقمي من أجل المواطنة الصالحة تتشابه مع تلك الموجودة في العالم المادي الواقعي (O'Brien & Stavert, 2 011) وتشمل هذه المبادئ الامتثال للقواعد (عبر الإنترنت) واحترام الآخرين والتصرف بتحضر، ووعي. ومع ذلك ليس هناك سوى القليل من الأدبيات التي تربط المنهج المترابط والمُمَارسَات المندمجة بالتقنية بالتنمية الفعلية للمواطنة الرقمية ومهارات القرن الحادي والعشرين لدى الطُّلاب.

يشير التطور التقنية الذي أُلقي الضوء عليه والأمثلة الموضحة في بداية هذا الفصل إلى بعض القضايا الرئيسة الخاصة بالتَّعلِيم. ومن هذه القضايا:

- ✓ سياسات النظم التَّعلِيمية فيما يتعلق بالوصول إلى التطبيقات المتاحة مجانًا على الإنترنت وكيفية استخدامها؟
- ✓ كيف يُمكن للتربويين تقييم هذه التطبيقات وأهميتها، وكيف يُمكنهُم دمجها في الفصل الدراسي بطريقة من شأنها التأثير بإيجابية على تعلُّم الطُّلاب؟
- ✓ ما الدعم الذي تقدمه المؤسسات التَّعلِيمية للتربويين لتبني هذه التقنيات الرقمية الجديدة؟
- ✓ مع ملكية الطُّلاب لجهاز أو أكثر من الأجهزة المحمولة الذكية والاهتمام المتزايد باتجاه "احضر جهازك الخاص" (BYOD)، ما قيود وفوائد استخدام هذه الأجهزة على عَمَلِية التَّعلُّم؟ وما عمليات اتخاذ القرار ومعايير اعتماد هذه الأجهزة في المدارس والتَّعلِيم العالي؟
- ✓ ما الدعم -الفني والتربوي- المُقدم للتربويين للتدريس في برامج BYOD؟

ولتناول ومعالجة هذه القضايا يجب أولًا فَهم التغيرات التي حدثت وكيف أثرت على التَّعلِيم، والتَّعلُّم وسوف أتناول فيما تبقى من هذا الفصل التغيرات التقنية الرئيسة التي حدثت خِلال العقدين الماضيين والأبحاث التي تُوثق مدى تأثيرها على التَّعلِيم.

١-٣ التغيرات التقنية في التَّعلِيم

١-٣-١ *التقنيات المعززة للتفاعل*

كان لتطور وسائل التواصل الاجتماعي تأثيرٌ هائلٌ على الخيارات المتاحة أمامنا في الاتصال، والتواصل. فمن النشـــر غير المتزامن على الإنترنت إلى إرســـال رســـائل البريد الإلكتروني وأخيرًا إلى الرســـائل النصـــية والمراسلة الفورية، هناك خيار فيما يتعلق بصيغة الاتصال والتواصل والمدة التي نرغب في استمرار المحادثة فيها ومتى س تنتهي. يستطيع المُعَلِمون إنشاء منتديات للمناقشة حَول أنظمة إدارة التَّعلُّم أو مواقع المدونات؛ حيث يصبح التَّعلُّم أكثر شفافية، ويُمكن أن يتم على أساس مستمر؛ ونظرًا لانجذاب العديد من الطُّلاب للرسائل الفورية واستخدام التطبيقات بشكل متكرر مثل: الواتس آب *WhatsApp* وكيك KIK بالإضافة إلى مواقع الشبكات الاجتماعية مثل: الفيس بوك *Facebook* وبلوجر *Blogger* لنشر الرسائل المختصرة فقد استفاد بعض التربويين من هذه التقنيات لدمجها في التَّعلِيم والتواصل معًا بطريقة سلسة. إن الدراسات البحثية المعنية باستخدام وسائل التواصل الاجتماعي من أجل التَّعلُّم القائم على الانضباط والمعرفة تأتي أساسًا من التَّعلِيم العالي؛ حيث أُشـــير إلى نتائج إيجابية(e.g. Dunn, 2013 ; Mok, 2012) .. لقد أظهرت الأبحاث التي أجريت حَول تأثير اســـتخدام الشـــباب للغة المختصـــرة نتائج مختلطة. كما أكد مودي وبوبيك (٢٠١١) Moody & Bobic أن الطُّلاب يلتحقون بالتَّعلِيم العالي بالكتابة التي هي أقل دقة من أي وقت في القرن الماضـــي؛ بينما أظهر كل من عزيز، شـــميم، وأفاز(٢٠١٣) Aziz, Shamim, Aziz, and Avais وتاجليا مونتي ودينيس (٢٠٠٨) Tagliamonte and Denis أن الرســـائل الفورية ليس لها أي تأثير معاكس على الكتابة، وأن الطُّلاب كانوا متابعين وواعيين للســـياق؛ مما يعيدهم إلى الأسلوب أو الطريقة الملائمة عند الكتابة بشكل رسمي ونظامي.

لقد ارتفع معدل البحث والتَّعلُّم القائم على شبكة الإنترنت بوتيرة متكررة على مدى العقد الماضي. كما جعل ظهور محركات البحث المعقدة والمتطورة بشكل متزايد عَملِية العثور على المعلومات أسرع بكثير، مما لا يترك وقتًا كافيًا لقراءة المعلومات الجديدة، ومشاهدتها والاستماع إليها واستيعابها. تُمكّن تكنولوجيات الشبكة "ويب ٢.٠" الطُّلاب من التفاعل مع المصادر عبر الإنترنت (مثل: المحاكاة والألعاب) ومع بعضـهم (مثل: اللقاءات عبر الفيديو باستخدام سكايب*Skype*) ومشاهدة مقاطع الفيديو على اليوتيوب *YouTub* وغيرها من قنوات التَّعلُّم الأخرى، وتحديد الأماكن على خرائط جوجل (جوجل مابس*GoogleMaps*)، بالإضـــافة إلى ابتكار أعمال تعليمية رقمية عبر الإنترنت بدلًا من الأعمال المعتمدة على الورق (مثل: الملصقات على الإنترنت باستخدام جلوجستر *Glogster* بدلًا من الورق المقوى "الكرتون") وعمل زيارات إلى المتاحف الســياحية، أو مراكز الفضـــاء بشـــكل

افتراضــــي. فكل هذه المصـــادر والموارد المتنوعة تقدم طرقًا مختلفة للتفاعل من خِلال تجارب وخِبرَات التَّعلُّم وكذلك مع أدوات التَّعلُّم والمُتعلِّمين الآخرين. وتتمثل الفائدة المضافة للطُّلاب الذين يقومون بإنشاء ومشاركة الأدوات والأعمال التَّعلِيمية على الإنترنت في إنه يُمكن مشاركة أعمالهم مع جمهور أوسع وبالتالي تزداد خيارات التفاعل.

وهناك خدمة أخرى تعتمد على شبكة الويب وتزيد من التفاعل، ألا وهي الحوسبة السحابية. بالنسبة لمصطلح "سحابة" فهو تعبير مجازي للإنترنت. تُمكّن الحوسبة السحابية الفرد من استخدام الملفات والتطبيقات عبر الإنترنت وفي مواقع متعددة. وهذا يعني إمكانية تخزين الملفات الشخصية على الإنترنت واسترجاعها من أي جهاز كمبيوتر متصل بالإنترنت. إن الوصول إلى "السحاب" أو استخدامه يشير إلى إمكانية استخدام الفرد للتطبيقات عبر الإنترنت دون الحاجة إلى تنزيلها وتثبيتها على محركات الأقراص الصلبة الخاصة بأجهزة الكمبيوتر؛ مما يزيد من قدرة المستخدم على التفاعل مع موارده ومصادره المتنوعة وإجراء التغيرات، أو الإضافات طبقًا للحاجة. ومثال على ذلك الجي ميل "Gmail" حيث تتم إدارة البرنامج والخادم بواسطة مقدم خدمة السحابة وهو جوجل. وتعدُّ العديد من التطبيقات الموضحة في هذا الكتاب جزءًا من الحوسبة السحابية. ومن أمثلة ذلك درابوكس *Dropbox* ، جوجل درايف *GoogleDrive* ، بريزي *Prezi* ، ويكيسبيس *Wikispaces* والموضوع. تُمكن الحوسبة السحابية من الوصول الشامل واسع الانتشار إلى مجموعة من المصادر عبر الإنترنت عند الحاجة؛ حيث يستطيع الطُّلاب رفع وتحميل المواد مثل: الواجبات المنزلية والمهام وأعمال المشروع ومصادر التَّعلُّم الأخرى على السحاب، والوصول إليها لاحقًا، واستخدامها من أجهزة الكمبيوتر المحمول أو أجهزة الموبايل. وفي سياقات التَّعلُّم الموجودة يُمكنهُم جمع المعلومات (مثل: التقاط صور لأشياء ذات أهمية أو التسجيل الصوتي لمقابلة ما في أثناء نزهة قصيرة) وتحميلها على مساحة التخزين السحابية لاستردادها لاحقًا.

لم تصبح مصادر التَّعلُّم مثل: الكتب المدرسية رقمية فقط (الكتب الإلكترونيةe-Books) ولكنها أصبحت تفاعلية أيضًا من خِلال الرسوم المتحركة، ومقاطع الفيديو، ونصوص الامتداد، والتقييمات، والاختبارات القصيرة وغيرها من المواد التي تدعم تعلُّم الطُّلاب للمحتوى الجديد. وبالإضافة إلى المصادر التفاعلية عبر الإنترنت هناك أيضًا حزم برامج توافر فرص تعلُّم تفاعلية ذاتية التوجيه للطُّلاب. كما تقدم حزم البرامج التدريبية التغذية الراجعة الفورية والتعليقات السريعة، كما أن بعضها تكيفي ومن ثم يُمكن للتطبيقات أن تتكيف بسهولة مع احتياجات المستخدم المتغيرة ورغباته والبيئة المحيطة. أن البرمجيات القائمة على المحتوى مثل: سلسلة التمساح التفاعلية في العلوم تساعد الطُّلاب على تعلُّم نظريات الكهرباء أو الكيمياء وتسمح لهم بالمشاركة في العمل المختبري الافتراضي؛ مما يعني استمرارية تفاعلهم مع خِبرَات وتجارب التَّعلُّم حتى في حالة عدم وجودهم الفعلي في المختبر.

إحدى الأدوات التفاعلية الأخرى هي السبورة البيضاء التفاعلية (IWB) والتي تُعرف أيضًا باسم السبورة الذكية. لقد حلت محل السبورة البيضاء في العديد من الفصول الدراسية، وتعدُّ أداة تعليمية تُمكن المُتعلِّمين من التفاعل المباشر مع العناصر المعروضة على السبورة باستخدام الإصبع (أو قلم IWB) كفأرة؛ حيث يُمكن النقر على العناصر أو سحبها أو تظليلها أو نسخها ولصقها. ويستطيع المُعلِّم كتابة نص أو كتابة التعليقات التوضيحية يدويًا واختيار تحويل المعلومات المكتوبة يدويًا إلى نص. تعدُّ السبورة البيضاء التفاعلية هي جهاز كمبيوتر في حد ذاته، فلديها القدرة على تخزين الملفات لاسترجاعها في وقت لاحق، أو دمج محتوى الوسائط في صورة تعليمات أو الاتصال بالإنترنت للحصول على المصادر اللازمة في أثناء التدريس. كما إنها تدعم التَّعلُّم التعاوني عن طريق السماح للطُّلاب بالتفاعل جسديًا مع العناصر الموجودة على السبورة، فعلى سبيل المثال: عند المشاركة في تمرين حل المشكلات للفصل بأكمله.

في الحقيقة تُعد السبورات التفاعلية البيضاء IWBs أدوات قوية تساعد عند استخدامها بشكل إبداعي على إنشاء مجموعة واسعة من فرص التَّعلُّم. تُشير مراجعة الأدبيات التي قام بها كل من ديجرجريو وسوبل-لوجيسكي إلى إنه على الرغم من أن نتائج الأبحاث أظهرت بشكل عام أن السبورة البيضاء التفاعلية كان يُنظر إليها بشكل إيجابي من قِبل المُعَلمِين، والطُّلاب ولها تأثير إيجابي على التحفيز، فليس هناك سوى القليل من الأدلة التي تربط التحفيز والدافع المتزايد مباشرة بالتحصيل والإنجاز. فقد أسفرت مراجعتهم حَول تأثير السبورات التفاعلية البيضاء IWBs على تحصيل الطُّلاب عن نتائج متضاربة؛ حيث أظهرت دراستان تأثيرًا إيجابيًا .

(Lewin, Somekh, & Steadman, 2 008; Thompson & Flecknoe, 2 003) , while other papers showed negligible impacts (Glover, Miller, Averis, & Door, 2005 ; Higgins, Beauchamp, & Miller, 2 007; Martin, 2 007; Schuck & Kearney, 2 007; Smith, Hardman, & Higgins, 2 006; Solvie, 2 007)

١-٣-٢ الحوسبة الفردية والتَّعلُّم المُيسَر

لقد أدَّى ظهور المساعد الرقمي الشخصي (PDA) في أواخر التسعينيات، وأوائل القرن الحادي والعشرين إلى نمو الحركة الفردية/ التناظرية في التَّعلِيم الاتجاه في التحَول إلى الأجهزة المحمولة كأداة تكنولوجية لدعم التَّعلُّم. وتمت تجربة مشاريع PDA المموِلة بشكل كبير في أوروبا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية. على سبيل المثال كان مشروع بوب ليرن BoBilearn مشروعًا للبحث والتطوير بقيادة أوروبية حيث استكشف المنهجيات والأساليب المراعية لسياق التَّعلُّم باستخدام التقدم الرئيس والمحوري في التقنيات المحمولة. ولقد ضم المشروع ٢٤ شريكًا من أوروبا وإسرائيل وسويسرا والولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا. وكذلك كان

برنامج Palm Education Pioneers مشروعًا قائمًا في الولايات المتحدة يهدف إلى استكشاف وتقييم الاستخدامات المبتكرة للحواسيب المحمولة بالنسبة لطلَّاب التَّعلِيم العام، وذلك من خِلال توفير المنح الدراسية للمُعَلمِين. وفي عام ٢٠٠١ منحت المبادرة أكثر من ١٠٠ منحة للمدارس والباحثين. وفي المملكة المتحدة قدمت مبادرة ليرننج تو جو Learning2Go -التي نسقها فريق الخدمات الإلكترونية في مجلس مدينة ولفر هامبتون- مئات الأجهزة المحمولة التي تعمل بنظام الويندوز للمدارس في جميع أنحاء مدينة ولفر هامبتون بين عامي ٢٠٠٣ و٢٠٠٧، مما جعل المبادرة أكبر مشروع تعاوني لتعلُّم المحمول موجه للطُّلاب في المملكة المتحدة.

لقد استُبدِل أجهزة المساعد الرقمي الشخصي (PDAs) بالهواتف الذكية والأجهزة اللوحية وغيرها من أجهزة الشاشات التي تعمل باللمس في أواخر العقد الأول من القرن الحادي والعشرين؛ حيث اتخذت أجهزة الآي-باد (iPad) طريقها إلى المدارس والتَّعلِيم العالي وتم استكشاف استخداماتها. وكان يُنظر لأجهزة الكمبيوتر المحمولة مثل: أجهزة المساعد الرقمي الشخصي (PDAs) كتقنية مبتكرة جعلت التَّعلُّم "عَملِية مستمرة ومتاحة دائمًا"، وأصبح الطُّلاب قادرين على التَّعلُّم في أي وقت، وفي أي مكان، مما يوفر لهم المزيد من فرص التَّعلُّم. وفي عام ٢٠٠٦ أكدت مجموعة من الباحثين الذين شكلوا شبكة، (Chan et al., 2 006, p. 25–26) على الآتي:

إن التطورات المدعمة بنظريات التَّعلُّم ستؤثر على طبيعة التَّعلُّم؛ من خِلال تمكين المُتعلِّمين من التَّعلُّم وقتما شعروا بالرغبة والشغف تجاه ذلك وتمكينهم من الانتقال بسلاسة بين السياقات المختلفة (مثل التنقل بين السياقات التقليدي المعتادة وغير التقليدي المعتادة وبين التَّعلُّم الفردي والاجتماعي) وعن طريق توسيع المساحات الاجتماعية التي يتفاعل فيها المُتعلِّمون مع بعضهم البعض، فإن هذه التطورات -المُدعمة بنظريات التَّعلُّم الاجتماعي وبناء المعرفة- ستؤثر على طبيعة عَملِية التَّعلُّم ونتائجها.

لقد أصبحت الأجهزة المحَمولة الآن متقدمة تقنيًا بالقدر الكافي لدرجة أنها تُسمى آلات صنع الأفكار للقرن الحادي والعشرين (Low & O’Connell, 2006) و Houghton,2013)) مع توافر القوة الكامنة في قابلية نقل وحمل هذه الأجهزة وملاءمتها وانتشارها. تتمثل أحد المعاني الضمنية للحوسبة الفردية في أن قوة وسلطة المُعلِّم في التحكم في طبيعة التَّعلُّم تواجه تحديات ملحوظة، على سبيل المثال: يُمكن اختبار معرفة وخبرة المُعلِّم بواسطة الطُّلاب إذا كانت المصادر الأخرى للمعلومات التي يُمكن الوصول إليها في الفصل الدراسي تُشير لغير ذلك. ومن المعاني والآثار الضمنية الأخرى هي أن التَّعلُّم قد يكون متقدمًا ذاتيًا، وبالتالي يجب على التربويين معرفة كيفية تيسير ذلك. ومع ذلك أصبح توفير مجموعات من هذه الأجهزة للفصل الدراسي أمرًا مكلفًا للغاية بالنسبة للمدارس. لذلك يبرر صانعو السياسات الاتجاه الحالي القائم على "احضر جهازك الخاص" (BYOD) بأنه يتم الاستفادة من الأجهزة التي يمتلكها الطُّلاب بالفعل والمألوفة لهم. وفي الوقت الذي يتم فيه تخفيف ضغوط

الميزانية الخاصة بالمؤسسة (Johnson et al., 2 013; Lee, 2012) هناك تحديات فنية وتربوية يجب حلها على الفور (انظر الفصل الثامن). كما زادت الأنشطة البحثية المرتبطة بالتَّعلُّم باستخدام الأجهزة المحمولة بشكل كبير في النصف الثاني من العقد الأول من القرن الحادي والعشرين (Ng & Nicholas, 2013) بالإضافة لذلك تم اقتراح أُطر ومنهجيات للتَّعلُّم بالأجهزة المحمولة (e.g. Motiwalla, 2 007; Ng & Nicholas, 2 013; Sharples, Taylor, & Vavoula, 2 007; Traxler, 2009).

١-٣-٣ التَّعلُّم عبر الإنترنت

ترجع أصول التَّعلُّم عبر الإنترنت إلى اتجاه التَّعلِيم عن بعد، والذي يعود إلى ١٠٠ عام على الأقل إلى دورات المراسلات المبكرة ((Means, Toyama, Murphy, Bakia, & Jones, 2009. فهو أحد أسرع الاتجاهات نموًا من حيث استخدام التقنيات التَّعلِيمية. وفي حين إنه ينمو باستمرار على مستوى التَّعلِيم العالي/ وتعليم الكبار إلا أن المدارس تستخدم بشكل متزايد أنظمة إدارة التَّعلُّم بأساليب وطرق مختلطة بين التَّعلُّم والتدريس. في الواقع يزداد عدد الطُّلاب -ممن هم في سن الالتحاق بالمدرسة- الذين يدرسون دورات عبر الإنترنت، على سبيل المثال يُقدر أن أكثر من مليون طالب في مرحلة K-12 بالولايات المتحدة الأمريكية درسوا مُقرر عبر الإنترنت في العام الدراسي ٢٠٠٧- ٢٠٠٨((Picciano & Seaman, 2009.

يُعرِّف مُعظم الباحثين التَّعلُّم عبر الإنترنت على إنه الوصول إلى خِبرَات التَّعلُّم من خِلال استخدام بعض أشكال التقنية التي تسمح بالاتصال والمرونة لتعزيز شتى التفاعلات المتنوعة (Moore, Dickson-Deane, & Galyen, 2011). في الواقع تزداد صعوبة وتعقيد أدوات التقنية بشكل كبير ومستمر، مما يتيح للتربويين الفرصة لإنشاء مواد تعليمية إلكترونية تشبه التدريس الفعلي، على سبيل المثال استخدام السوفت وير المعروف باسم سكرين كاست Screencast لالتقاط عرض الشاشة مثل: عروض الباوربوينت وبريزي والتعليقات التوضيحية التي يتم إجراؤها، وفي الوقت نفسه تسجيل التفسيرات، والشروح الصوتية الخاصة بهذا الموضوع. وتتضمن تفاعلات التَّعلُّم عبر الإنترنت الآتي:

أ) الاتصال المتزامن الذي يجمع بين المُعلِّم والطُّلاب معًا في الوقت الحقيقي عبر تقنيات معينة مثل: المحاضرات التفاعلية عبر منصة البلاكبورد كوالبريتيف Blackboard Collaborate أو أدوبي كونكت Adobe Connect، أو غرف المحادثة على أنظمة إدارة التَّعلُّم الخاص بالمؤسسة. حيث تحقق أدوات الاتصال والتواصل المتزامنة مقاربة إستراتيجيات التدريس وجهًا لوجه مثل: تقديم المحاضرات ومناقشة المجموعات الصغيرة.

ب) الاتصال والتواصل غير المتزامن حيث يشاهد الطُّلاب مقاطع الفيديو ويستمعون إلى الملفات الصوتية، ويقرؤون المواد المحددة، ويسهمون في المناقشات التي تتم عادة على أنظمة إدارة التَّعلُّم في الأوقات الملائمة لهم. فطرق التواصل والاتصال هذه بالإضافة إلى الموارد الأخرى الغنية بالوسائط ومنصات التواصل الاجتماعي (مثل تويتر والمدونات) على الإنترنت تزيد من إمكانية الوصول للتَّعلُّم بواسطة الطُّلاب غير القادرين على الالتحاق بالتَّعلِيم التقليدي. ومع ذلك يستخدم معظم التربويين نموذجًا تعليميًا متداخلًا؛ حيث يكون جزءٌ من التَّعلِيم وجهًا لوجه وجزءٌ عبر الإنترنت.

أظهر التحليل البعدي الذي أجراه مينس وآخرون. (٢٠٠٩) Means et al. على نتائج ٥٠ دراسة أن أداء الطُّلاب في التَّعلُّم عبر الإنترنت يكون أفضل بشكل معتدل -في المتوسط- من أولئك الذين يتعلَّمون المادة نفسها بالأسلوب المباشر وجهًا لوجه؛ حيث تتجاوز نتائج التَّعلُّم الخاصة بالطُّلاب المشاركين في التَّعلُّم عبر الإنترنت تلك النتائج الخاصة بالطُّلاب الذين يتلقون تعليمًا وجهًا لوجه، ولكن بمتوسط تأثير 0.20+ لصالح أوضاع الدراسة عبر الإنترنت. تتمثل أحد النتائج الإيجابية المسهمة للتَّعلُّم عبر الإنترنت -والتي تم التأكيد عليها على نطاق واسع في الأدبيات المختلفة- في الجانب الاجتماعي للتَّعلُّم مثل (Anderson, 2 004; Gunawardena & Zittle, 1997 ; Ng & Nicholas, 2007 ; Swan, 2003 ; Zhan, Xu, & Ye, 2011).. وقد توصل سوان (٢٠٠٣) إلى أن المناقشات غير المتزامنة تعد عاملًا مهمًا ذات دلالة في نجاح التَّعلُّم عبر الإنترنت، وأن الحضور الاجتماعي في بيئة الإنترنت يرتبط بشكل كبير بمدى إدراك الطُّلاب للرضا والتَّعلُّم من المقررات عبر الإنترنت. أما عن الفوائد التي يراها الطُّلاب في بيئة كهذه فتتمثل في مناخ التَّعلُّم الأكثر تكافؤًا وديمقراطية من المناقشات التقليدية التي تتم في الفصول الدراسية؛ حيث يتم سماع جميع الأصوات مع هيمنة أقل بكثير من قِبل المُعلِّم أو أي مجموعة فردية من الطُّلاب. وتُعد بيئات التَّعلُّم التعاوني غير المتزامنة أكثر ملاءمة حيث تُفضي إلى التَّعلُّم العميق بما يفوق أسلوب الاتصال والتواصل المتزامن؛ حيث يتوافر للطُّلاب الوقت الكافي للتفكير بشكل نقدي بشأن وجهات النظر المتعددة التي يقدمها أقرانهم، وتزيد قدرتهم على الوصول إلى الأحكام الملائمة التي تُقيّم وجهات النظر المختلفة أو تدعمها أو تعارضها ((Fung, 2004 ; Stacey, 1999..

لقد أصبح التَّعلُّم عبر الإنترنت أكثر شيوعًا نظرًا لقدرته على تمكين التربويين من التعامل مع عدد أكبر من الطُّلاب، وفي الوقت نفسه المحافظة على جودة نتائج التَّعلُّم؛ مما يعادل جودة التدريس وجهًا لوجه(Means et al., 2009)..أما عن الاتجاه الحديث في التَّعلُّم عبر الإنترنت في التَّعلِيم العالي فيتضح من خِلال المقررات الضخمة المفتوحة عبر الإنترنت موك (MOOCs) والتي توافر فرصًا لأعداد كبيرة من الأفراد للتَّعلُّم مجانًا في دورات من اختياراتهم الخاصة.

١-٣-٤ المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر "موك" MOOCs [١]

يُمكن القول إن المقررات الإلكترونية المفتوحة عبر الإنترنت موك MOOCs قد نشأت من حركة المصادر التَّعلِيمية المفتوحة (OER)، والتي انبثقت بدورها من التطورات التي حدثت على التَّعلُّم المفتوح والتَّعلِيم عن بعد. حيث تُشير المصادر التَّعلِيمية المفتوحة إلى "التوفير الدائم والمفتوح للمصادر التَّعلِيمية التقنية بهدف التشاور والاستخدام والتكيف من قِبل مجموعة من المستخدمين لأغراض غير تجارية" (Wiley, 2006 , online). وبينما تبحث مؤسسات التَّعلِيم العالي عن سُبل لتوفير المزيد من فرص التَّعلُّم، وخدمات عالية الجودة تطور نموذجًا جديدًا للتعليم ألا وهي المقررات الإلكترونية المفتوحة عبر الإنترنت "موك" MOOCs. تجمع المقررات الإلكترونية المفتوحة عبر الإنترنت "موك" MOOCs بين فلسفة المقررات المفتوحة مع أنظمة إدارة التَّعلُّم. يعدُّ ديفيد كورمير David Cormier - استجابة لمقرر يُسمى *الاتصال والربط*- أول من قام بوضع المقررات الإلكترونية المفتوحة عبر الإنترنت "موك" MOOC وتم تطويرها بواسطة مؤسسي إطار تعلُّم الاتصال والربط؛ حيث أشَار كل من جورج سيمنس وستيفن إلى الآتي:

الهوامش الواردة بالكتاب المترجم كافة هي إضافة من المترجمين للتوضيح ولم ترد بالكتاب الأصلي:

[١] موك بالإنجليزية: MOOC أو .(Massive Open Online Course) ترجمة باللغة العربية. المقررات الهائلة مفتوحة المصدر التي تدار عبر الإنترنت هو ترجمة حرفية للمصطلح الإنكليزي ولكل كلمة في المصطلح مدلول مهم مركزي:

مقرر: يدل على أن العمل هو نشاط تعلمي يهدف إلى دفع المنتسبين إلى اكتساب معرفة جديدة بشكل أساسي. وهو يعتمد الهيكلية التعلمية من ناحية وجود منهاج واضح ونشاطات تقييمية ومحاضرات.

هائل: يدل على عدد المنتسبين الكبير الضروري لنجاح عملية التعلم والذي يصل إلى أرقام لا يمكن للمؤسسات التَّعلِيمية التقليدية التعامل معها.

إن المساق مفتوح للجميع من دون أي شروط مسبقة لقبول المنتسبين مثلما يحصل في المؤسسات التربوية.

إن المساق مجاني الانتساب للجميع. مع أنه، في بعض الحالات، قد تفرض بعض الرسوم في حال اعتماد المقرر كمتطلبات لبرنامج تعليمي معتمد.

عبر الإنترنت: لها المدلولات التالية:

- *مشاركة غير محدودة بزمان أو مكان.*
- *التفاعل بين منتسبين افتراضيين وفي معظم الأحيان، من دون أي معرفة شخصية بينهم.*
- *اعتماد التقنية وبخاصة الحاسوب والإنترنت كوسائط التخاطب والتفاعل التعلمي.*
- *ويمكن اعتماد ترجمات أخرى للمصطلح مثل: " مقرر مفتوح ضخم عبر الإنترنت "أو" مقرر أكاديمي مفتوح عبر الإنترنت ."كما يمكن اعتماد اسم" موك " الذي أصبح شائعا في العديد من اللغات بجانب اللغة الإنكليزية.*

وفي المجتمع الأكاديمي، هناك نقاش حول نوعين من الموك: MOOC

الأول يعتمد مبادئ الترابطية وسمي سي-موك (بالإنجليزية: cMOOC ، والـ c تدل على connectivism والتي تعني الترابطية). ويمكن تعريبها بـ ت-موك، لكن يفضل استعمال سي-موك.

الثاني سمي بـ أكس-موك (بالإنجليزية: xMooc ، والـ x ترمز إلى المجهول) ويمكن تعريبها بـ م-موك، لكن يفضل استعمال إكس-موك.

على الرغم من إنه قد يتشارك في بعض جوانب المُقرر العادية مثل: الجدول الزمني المحدد مسبقًا والموضوعات الأسبوعية التي يُنظر فيها إلا أن المقررات الإلكترونية المفتوحة عبر الإنترنت "موك" MOOC لا يتضمن بصورة عامة أي رسوم، ولا توجد متطلبات مسبقة سوى الاتصال بالإنترنت، والشغف للقيام بذلك، ولا توجد توقعات محددة مسبقًا للمشاركة أو للاعتماد التقليدي المعتاد (Martin, 2012 , p. 26).

في عام ٢٠٠١ قاد معهد ماساتشوستس للتقنية (MIT) مشاركة الموارد والمصادر التَّعلِيمية المفتوحة وتولى ريادة أول خدمة للدورات المفتوحة (Open Course Ware "OCW") بهدف نشر جميع المواد التَّعلِيمية من جميع المقررات بشكل دائم على الإنترنت (Goldberg, 2001)، كما أن حركة مصادر التَّعلُّم المفتوحة تشجع كلًا من الجامعات والكليات والمدارس على استخدام المصادر المفتوحة والمقررات عبر الإنترنت التي تم إنشاؤها وتقديمها دون أي تكلفة لاستخدامها بموجب رخصة المشاع الإبداعي؛ حيث يُمكن مشاركة هذه المصادر ومحتواها واستخدامها وإعادة دمجها وتحسينها وإعادة توزيعها. في الواقع أن المقررات مفتوحة المصدر عبر الإنترنت تعمل على تكامل ودمج المصادر المختلفة مثل: مقاطع الفيديو ومواد القراءة وخطط الدروس والألعاب وعمليات المحاكاة وأدوات مفتوحة المصدر التي تتيح إنشاء المحتوى وتوصيل وتسليم واستخدام وتحسين محتويات التَّعلُّم المفتوح (Atkins, Brown, & Hammond, 2007).

تُعد المشاركة غير محدودة ضمن نموذج المقررات الإلكترونية المفتوحة عبر الإنترنت "موك" "موك" MOOCs؛ كما تُعد الخلفية والعمر والمؤهل والوضع أمرًا غير ذي صلة. فالاهتمام والشغف والتحفيز والمثابرة هي السمات الرئيسة التي يجب توافرها لإتمام المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر (موك) MOOC بنجاح؛ وعلى الرغم من أن معدلات المشاركة في الـ موك MOOC قد تتراوح بين بضعة آلاف إلى أكثر من ٢٠٠،٠٠٠ إلا أن معدلات التسرب مرتفعة للغاية أيضًا.

(Catropa, ٢٠١٣; Johnson, Adams Becker, Estrada, & Freeman, 2 014a; Jordan, 2013 ; Preiss, 2012)

فمعدل الاستكمال لمعظم المقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر "موك" MOOCs يقل عن ١٣٪ (جوردان،2013). مثل: هذه الإحصاءات تثير الشكوك بين التربويين حَول مدى فاعلية وأثر بيئات التَّعلُّم للمقررات الإلكترونية المفتوحة عبر الإنترنت "موكMOOCs " (Johnson et al., 2 014a) . وبصرف النظر عن انخفاض معدلات الاستكمال لا يزال البحث والتدقيق بشأن تأثير المقررات الإلكترونية المفتوحة عبر الإنترنت "موك" MOOCs على جوانب التَّعلُّم الأخرى مثل: الأداء والمواقف والاتجاهات في بداياته.

٤-١ تأثير استخدام التقنية على التَّعلُّم.

ذكر كل من شاندرا لويد (٢٠٠٨) Chandra and Lloyd أن التحدي الرئيس الذي يواجه الباحثين والتربويين هو التعرف على تأثير اســـتخدام التقنية على نتائج تعلُّم الطُّلاب. خِلال العقدين الماضـــيين كانت هناك العديد من الدراســـات، والأبحاث والمراجعات الأدبية وتحليلات ميتا التي تقييم دلائل هذا التأثير. يلاحظ أن هناك اتفاقًا عـامًا في الأدبيـات حَول تـأثير التقنيـات التَّعلِيميـة على تعلُّم الطُّلاب يتمثـل في إنهـا تحفز الطُّلاب وتحقق مشـاركتهم. ومن أمثلة المنشـورات التي صـدرت على مدى العقدين الأخيرين والتي وثقت هذا التأثير الدراسـات التالية:

Chandra and Lloyd (2008), Crook, Harrison, Farrington-Flint, Tomás, and Underwood (2010), Dwyer (1994), Higgins (2003), Jones and Issroff (2007), Keogh (2011), Pedretti, Mayer- Smith, and Woodrow (1 998) , Mistler-Jackson and Songer (2 000) , Ng (2 008) , Ng and Gunstone (2 002) , Pegrum, Oakley, and Faulkner (2013) , Pittard, Bannister, and Dunn (2003), Trucano (2005) and Wallace (2002). Passey, Rogers, Machell, and McHugh (2 004)

حيث قامت بدراســـة الخصـــائص التحفيزية للطُّلاب عند التعامل مع التقنية، وأشـــاروا إلى أنهم يركزون بشكل أكثر إيجابية على أهداف التَّعلُّم والأداء الذي يُمكنهُم من أن يكونوا أكثر نجاحًا.

وبعد؛ فإن ما تبقى غير واضـــح وموضـــع للجدل والنقاش في الأدبيات على مدى العقود القليلة الماضـية هو تأثير التقنية على النتائج التَّعلِيمية للطُّلاب وأدائهم. منذ عام ١٩٨٠ قارنت العديد من الدراســـات الفصـــول الدراسـية باسـتخدام التقنية وبدونها وذلك للتحقق من تأثير التقنية في الفصـل الدراسـي (OIT, 2 011). ولفَهم هذه الدراسات تم إجراء العديد من التحليلات البعدية

(. Fletcher-Flinn & Gravatt, 1995 ; Kulik & Kulik, 1991 ; Schmid et al., 2009 ; Tamim, Bernard, Borokhovski, Abrami, & Schmid, 2011; Torgerson & Elbourne, 2002)

التحليل البعدي هو تحليل إحصـائي كمي للعديد من الدراسـات المنفصـلة، ولكن المتماثلة بهدف اختبار البيانات المجمعة لتحديد الأهمية والدلالة الإحصائية. فهو منهج استرجاعي يسعى إلى تحديد الأنماط والعلاقات بين الدراسات، على سبيل المثال: تحديد المقياس الإحصائي المشترك بين الدراسات مثل: حجم ومعدل التأثير.

في الآونة الأخيرة أجرى هيغنز، شـــياو، و كاتســـيباتاكي (٢٠١٢) Higgins, Xiao, and Katsipataki مراجعة للأدلة على مدار أكثر من ٤٠ عامًا من تحليلات ميتا استنادًا إلى تأثير التقنية على تعلُّم طُلَّاب المدارس. اعتمدت

الأدلة على ٤٥ تحليلًا من تحليلات ميتا للمنشورات بين عامي ١٩٩٠ و٢٠١٢. وقد فصل المؤلفون التحليل إلى مجموعتين: المجموعة المنشــورة ما بين عامي ١٩٩٠ و١٩٩٩ (١٥ منشــورًا) وتلك التي كانت ما بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠١٢ (٣٠ منشــورًا) لضــمان عدم تأثر النتائج العامة والآثار الضــمنية المترتبة بمجموعات البيانات السابقة؛ حيث كانت التقنيات مختلفة بشكل كبير ومن المحتمل أن تكون قد تغيرت أو أُلغيت. وقد أشَاروا إلى أن أشــكال التقنية وأنواع البرمجيات قد تغيرت "بما لا يُمكن التعرف عليه أو إدراكه، على الرغم من أن بعض المناهج مثل التدريب والمران مازالت معروفة". وتبلورت النتيجتان المهمتان من التحليل العام في الآتي: (١) تراوح حجم التأثير الكلي على التَّعلُّم بين ٠.٣ و٠.٠٤. نقلًا عن ســاب، كورليت1997) Curlette) و هاتي (٢٠٠٩)، Hattie وأشــَار المؤلفون إلى أن أحجام التأثير هذه كانت أقل بقليل من المتوســط للتدخلات التي تم بحثها ودراستها في مجال التَّعلِيم. ومع ذلك فقد توصلوا أيضًا أن هناك اختلافًا كبيرًا في أحجام التأثير في الدراسات والتي تتراوح بين -٠.٠٣ حتى ١.٠٥ بســبب الاختلافات في أنواع التقنيات وكيفية اســتخدامها. ولم يكن هناك تغير حقيقي في الاختلافات مع مرور الوقت، مما يشــير إلى إنه عندما تُســتخدم التقنية لتحســين المُمَارسَــات الحالية سيتم تحقيق مكاسب صغيرة مماثلة.

كما توصل باحثون آخرون قاموا بتحليل مماثل إلى النتيجة نفسها، على سبيل المثال: في التحليل البعدي من الدرجة الثانية لأربعين عامًا من الأبحاث التَّعلِيمية التي فحصــت الاختلافات بين التَّعلِيم التقليدي، والتقني توصل تمىم وآخرون. (2011) Tamim et al إلى زيادة صغيرة إلى متوسطة في تحصيل الطُّلاب الذين يستخدمون التقنية، وعلى المنوال نفســه أظهر تحليل شــميد وآخرين. (٢٠٠٩) Schmid et al لعينة مكونة من ٢٣١ دراســة حَول تأثير التقنية على التحصــيل في التَّعلِيم العالي أن متوســط حجم التأثير المرجح البالغ ٠.٢٨ محاطًا بتغير هائل. كما أثبت تحليل هاتي وياتس (٢٠١٣) Hattie and Yates’ الذي أُجري على ٨١ تحليلًا ميتا أن حجم التأثير الكلي للتَّعلُّم بمســاعدة الكمبيوتر على تحصــيل الطُّلاب كان ٠.٣٧ (المتوســط هو ٠.٤ بالنســبة للتدخل المدروس). تُظهِر هذه الدراســات أن تأثير الانتشــار الســريع للتقنيات الرقمية الجديدة وتخللها في المجال التَّعلِيمي ونتائجها على تعلُّم الطُّلاب مازال ثابتًا وصغيرًا نسبيًا.

استخدم باحثون آخرون طرقًا لا تشبه التحليل البعدي لتقييم الأدبيات المعَنية بدمج التقنية وتأثيرها على نتائج تعلُّم الطُّلاب وممارسات التربويين في المدارس والتَّعلِيم العالي .

(Condie & Munro, 2007 ; Pelgrum, 2001 ; Price & Kirkwood, 2010 ; Punie, Zinnbauer, & Cabrera, 2008 ; Trucano, 2005)

وهذه الطرق والوســائل تشــمل تقييم التأثير ليس فقط على نتائج التَّعلُّم التقليدي ولكن أيضًــا على اســتخدام التقنية من قِبل التربويين والمنظمات، وما يرتبط بها من ثقة وتطوير شــخصــي للطُّلاب. كما تم

توظيف واستخدام أطر العمل مثل: نموذج المسار لشرح العلاقات السببية بين العوامل البيئية التي تؤثر على تكامل ودمج التقنية في الفصل الدراسي (Inan & Lowther, 2010) أو نموذج الإدراك الإلكتروني لتقييم مدى استعداد المنظمة للتعامل مع التَّعلُّم الإلكتروني ودرجة تضمين وغرس التَّعلُّم عبر الإنترنت في المناهج الدراسية والأثر المصاحب لذلك على تعلُّم الطُّلاب(Underwood et al., 2 010).

هناك أيضًا تقارير مباشرة عن البيانات التجريبية من دراسات الحالة (Ng & Nicholas, 2013; Pegrum et al., 2013) والدراسات واسعة النطاق التي فحصت التدخلات المبتكرة القائمة على التقنية وتأثيرها على ممارسات التربويين بالإضافة إلى تحفيز وتعلُّم الطُّلاب (National Education, 2008 ; Shear, Gallagher, & Pattel, 2011).

يعرض الجدول ١-١ لمحة عن مجموعة مختارة من الدراسات المعنية بتأثير التقنية على التَّعلُّم عبر عقد من الزمان. تتفق الرسائل الرئيسة عبر الدراسات الموثقة في الجدول ١-١ من حيث الآتي: (١) هناك ندرة في دلائل التأثير الإيجابي لاستخدام التقنية على إنجاز الطُّلاب أو إنها غير متسقة (٢) صعوبة إجراء دراسات التأثير بسبب العدد الكبير من المتغيرات التي يصعب السيطرة عليها في البيئات التَّعلِيمية. وفي تعليق أكثر تفاؤلًا أكد هيجنز وآخرون. (٢٠١٢) إنه مع التقنيات التَّعلِيمية هناك "تحدٍ متكرر ومحدد في فَهم وتطبيق الأدلة البحثية حيث يستغرق الأمر وقتًا حتى تظهر أدلة قوية وفعالة في مجال التَّعلِيم". أن تسارع وتيرة تغير التقنية يجعل تحقيق هذا الأمر أكثر صعوبة؛ وعلى هذا الأساس فإن عدم وجود أدلة إيجابية قوية ليس دليلًا على أن التقنية ليس لها تأثير إيجابي على التَّعلُّم. فالأمر لا يحتاج فقط لمزيد من الوقت لظهور أدلة قوية ولكنّ التركيز بشكل أضيق على "استخدام التقنية" -مثلما يرى تميم وآخرون. (٢٠١١)Tamim et al - قد يؤدي إلى فقدان تأثيرات تفاعلية محورية أخرى:

وإن جوانب أهداف التدريس وعلم التربية وفاعلية المُعلِّم والموضوع والمستوى العمري والدقة في تطبيق التقنية والعوامل الأخرى قد تمثل تأثيرات أكثر قوة على أحجام التأثير من طبيعة تدخل التقنية. (ص ١٧)

كما ذكر المؤلفون إنه من الضروري التطرق لهذه الفروق الدقيقة في الأبحاث المستقبلية حتى نتمكن من فَهم كيفية استخدام التقنية بأكبر قدر ممكن من الفاعلية لدعم أهداف التَّعلِيم والتَّعلُّم. وبعبارة أخرى هناك حاجة لمزيد من البحوث البيئية حَول الظروف التي تسهم فيها التقنيات التَّعلِيمية في عَملِية التَّعلُّم. وتُشير هذه الدراسات إلى مخاطر التركيز على التقنية فقط وفي الوقت نفسه تجاهل قضايا مثل: الخبرة التقنية والتربوية للتربويين عند تقييم آثار استخدام التقنية.

الجدول ا جدول 1-١ لمحة عن عقد من الدراسات التي أُجريت حَول تأثير التقنية على التَّعلُّم

العام	الإصدار والنتائج الرئيسة حَول تأثير التقنية على التَّعلُّم
٢٠٠٢	أمباكت٢(هاريسون وآخرون. ٢٠٠٢) .Harrison et al تأثير تكنولوجيات المعلومات والاتصالات على تعلُّم وتحصيل الطُّلاب. المملكة المتحدة: الوكالة البريطانية للاتصالات التَّعلِيمية والتقنية (BECTA).
	أمباكت٢ (Harrison et al., 2002) هي دراسة واسعة النطاق في المملكة المتحدة لتقييم تأثير التقنية على تحصيل الطالب الفردي. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقات إيجابية إحصائيًا بين نقاط التحصيل النسبية ومستوى استخدام التقنية في اللغة الإنجليزية في المرحلة الرئيسة الثانية، والعلوم في المراحل الرئيسة الثالثة والرابعة؛ ولأنه من الصعب التحكم في جميع المتغيرات في بيئات المدارس المشاركة كان البحث بحثًا ارتباطيًا حيث لا يُمكن توضيح السبب والنتيجة ضمنيًا. لذلك لا يُمكن استخلاص استنتاجات لا لبس فيها حَول تأثير التقنية على التحصيل.
٢٠٠٥	تروكانو (٢٠٠٥) Trucanoخرائط المعرفة: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التَّعلِيم، واشنطن دي سي/ قطاع المعلومات/ البنك الدولي
	استعرض المؤلف الأدبيات التي ظهرت خِلال السنوات الأربع السابقة لعام ٢٠٠٥ والمعنية بتأثير التقنية على التَّعلُّم وتحصيل الطُّلاب، وخلص إلى أن التأثير الإيجابي لاستخدام التقنية في التَّعلِيم لم يثبت بعد على الرغم من وجود الآلاف من دراسات التأثير. يرجع غياب الأدلة بشكل كبير إلى حقيقة أن قياس التأثير هو أمر صعب ومثير للجدل والنقاش. ومع ذلك ثبت أن التوجيهات التي تتم بمساعدة الكمبيوتر (الدراسة الذاتية والبرامج التَّعلِيمية) تحسن الأداء بصورة طفيفة في بعض نتائج اختبارات القراءة والرياضيات. وأشارت المراجعة أيضًا إلى الاتفاق والإجماع العام على أن التقنية أسهمت إيجابيًا في تحفيز الطُّلاب على التَّعلُّم.
٢٠٠٧	كونداي ومونرو (٢٠٠٧)، Condie and Munro تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس: مراجعة عامة للمشهد، المملكة المتحدة، BECTA
	كجزء من سلسلة أبحاث BECTA حلل المؤلفون والكُتّاب أكثر من ٣٥٠ مقالة. وخلصوا إلى أن تطور التقنية في المدارس يتقدم بشكل غير متساو عبر المدارس والتقنيات. حيث تباينت استجابات التربويين من المتحمسين إلى حد كبير لأولئك الذين بدوا راضيين بالحد الأدنى مثل: تلبية متطلبات الاتصال بالكمبيوتر. وأكدوا على أن الأدلة الخاصة بالتحصيل غير متسقة أيضًا، ولكن في الحالات التي تم فيها دمج التقنية بنجاح في تجارب وخِبرَات الفصل الدراسي زادت احتمالية التأثير الإيجابي على التحصيل. وعلى غرار العديد من الدراسات الأخرى حَول التقنية في التَّعلِيم فقد وجدوا أن التأثير الإيجابي على "النتائج الفورية" مثل: التحفيز والتفاعل مع التقنية كان أكثر إقناعًا، مما أدَّى إلى مزيد من المثابرة في العمل والسلوكيات الموجهة للمهام، وزيادة التعاون والاستيعاب المفاهيمي.
٢٠١٠	برايس وكيركوود (٢٠١٠)، Price and Kirkwood التَّعلُّم المعزز بالتقنية - أين الدليل. *المنهج الدراسي والتقنية والتحَول نحو مستقبل غير معروف.*
	استنادًا إلى مجموعة مختارة مكونة من ٥٠ مقالة للتعليم العالي قام الباحثون بدراسة الأدلة الموجودة لإثبات فاعلية التَّعلُّم المعزز بالتقنية وما إذا كان هناك دليل على حدوث تغيرات في ممارسات التربويين في التَّعلِيم العالي. وقد خلصوا إلى أن الأدلة التي تدعم التَّعلُّم الفعال المعزز بالتقنية هي "عرضية"، وكذلك الأدلة التي تشير إلى حدوث تغييرات في ممارسات المُعَلّمِين.

على الرغم من أن بحث التحليل البعدي الذي تم مناقشته أعلاه أثبت أحجام تأثير إيجابية صغيرة تربط استخدام التقنية بالتحصيل العلمي، توصلت الأبحاث أيضًا إلى بعض التعميمات المهمة (Hattie & Yates, 2013 ; Higgins et al., 2012) وهي:

١. بالنسبة للتدخلات التي تم بحثها ودراستها اتضح أن التأثيرات تكون أقوى عند تُستخدم التقنية لاستكمال عَملِية التدريس التقليدية وليس كبديل لها.

٢. يُمكن استخدام التقنية بفاعلية كبيرة باعتبارها شكلًا من أشكال التدخل القصير والمركز لتحسين التَّعلُّم، ولا سيما عندما يكون الاستخدام متكررًا ومنتظمًا (حوالي ثلاث مرات أسبوعيًا) خِلال فترة تتراوح بين ٥ إلى ١٠ أسابيع. أما الاستخدام المستدام لفترة زمنية أطول عادة ما يكون أقل فعالية في تحسين التَّعلُّم.

٣. تكون النتائج والتأثيرات أقوى عندما توافر التقنيات فرصًا ملائمة للطُّلاب للاستفادة من المساعدة التَّعلِيمية، أو تمديد مُدَد التَّعلُّم. كما يُمكن أن يكون الاستخدام العلاجي والتَّعلِيمي للتقنية مفيدًا أيضًا للطُّلاب القادمين من خلفيات محرومة (مثل القدرات المحدودة أو ذوي القدرات الخاصة)؛ من خِلال توفير الدعم المكثف الذي يُمكنهُم من اللحاق بأقرانهم.

٤. هناك فوائد للطُّلاب عندما يستطيعون السيطرة على وضع التَّعلُّم في جوانب معينة مثل: سرعة وعمليات إتقان المواد التَّعلِيمية الجديدة.

٥. عادة ما يكون الاستخدام التعاوني للتقنية (في مجموعات ثنائية أو مجموعات صغيرة) أكثر فعالية من الاستخدام الفردي؛ على الرغم من أن بعض الطُّلاب الأصغر سنًا (أو غيرهم ممن يفتقرون للخبرة المناسبة) قد يحتاجون الدعم من أجل التعاون بفاعلية.

٦. تكون الآثار والنتائج أقوى عندما يتلقى المُعَلِمون مستويات أعلى من التطوير المهني في مجال استخدام التقنية. حيث يجب أن تتجاوز برامج التطوير المهني هذه المهارات التَّعلِيمية ومهارات التدريس في استخدام التقنية، وتركز على الاستخدام التربوي الفعال للتقنية لدعم أهداف التَّعلِيم والتَّعلُّم. كما يجب أن ينطوي التطوير المهني للتربويين على برنامج موسع أو أساليب ومناهج مهنية قائمة على البحث والتدقيق المستمر ليكونوا أكثر نجاحًا.

١-٥ تأثير التقنيات الرقمية على الموضوعات والقضايا الملحة والمُمَارسَات المختلفة.

أشَـارت مراجعة تروكانو للأدبيات في عام ٢٠٠٥ إنه منذ ١٠ أعوام مضـت كان هناك اعتقادٌ شـائع حَول قدرة التقنية على تمكين كل من التربويين والمُتعلِّمين على تحويل التَّعلِيم من التدريس الذي يسـيطر عليه المُعلِّم بقوة إلى عمليات التَّعلُّم المركزة على الطالب. وكان الاعتقاد السـائد أن هذا التحَول سـيؤدي إلى زيادة الإنجازات الأكاديمية للطُّلاب، وكذلك توفير الفرص المناسـبة لهم لتطوير مهارات القرن الحادي والعشـرين (الإبداع وحل المشكلات والتفكير الناقد ومهارات التفكير العليا والتفكير التواصلي). ولكن الأدلة التي تدعم هذا الاعتقاد كانت ناقصة في ذلك الوقت (وإلى الآن).

لا يُمكن أن يحدث التَّحَول الذي تحفزه التقنية في مجال التَّعلِيم إلا إذا تبنى المُعَلِّمون التقنية بطريقة هادفة ومدروسـة، وتطبيقها على أسـاس منتظم في ممارسـات الفصـل الدراسـي. وأشَـار تقييم بوني وآخرين. (٢٠٠٨) Punie et al. عن تأثير التقنية على التَّعلِيم إلى أن التقنية لم تحدث بعد ثورة في التَّعلُّم والتَّعلِيم. وأكدوا أن التقنية قد استُخدمت أساسًا كأدوات لدعم عمليات التَّعلُّم الحالية، والإدارة المرتبطة بها ولكن ليس لقدراتها التحويلية. ولتقييم كل من هذا التأكيد والأدلة الخاصـة بالتغيرات في تأثير التقنيات الرقمية على المُمَارسـَات بمرور الوقت يعرض الجدول ١-٢ مجموعة مختارة من المنشـورات والمقالات التي تطرقت لهذا الجانب؛ حيث يلخص الجدول النتائج الرئيسـة المتعلقة بممارسـات التربويين فيما يتعلق بإدماج التقنية في عَملِية التدريس التي يقومون بها. وتشير الدارسـات الواردة في الجدول إلى إنه على الرغم من التغيرات السـريعة في التقنية إلا أن التغييرات في ممارسات التدريس ضئيلة جدًا أو في أفضل الأحوال بطيئة.

تسلط النتائج الواردة في الجدول ١-٢ الضوء على نمط ثابت من المُمَارسَات غير المتسقة -على مدار أكثر من عقد من الزمان- والخاصـة بدمج التربويين للتقنيات الرقمية في عَملِية تدريسـهم. وتتبلور النتائج الرئيسـة المشار إليها في المقالات في الآتي: (١) كان استخدام التقنية في الفصول الدراسية غير متكرر ومنفصلًا على الأرجح (٢) كان اسـتخدام التقنية بواسـطة التربويين أسـاسـيًا وإداريًا إلى حد كبير. هناك العديد من الدراسـات الأخرى التي تظهر أن مستوى تكامل التقنية وتأثيرها في الفصول الدراسية لا يزال مؤقتًا ومنخفضًا، على سبيل المثال أشـَار دلي، بشـلر، و بيلتيير (٢٠٠٩) Daly, Pachler, and Pelletier إلى إنه على الرغم من الموارد الهائلة المقدمة لدعم تطوير اسـتخدام التقنية في المدارس إلا أن التأثير على ممارسـات التربويين لا يزال مفقودًا. يظهر دعم هذا الدليل في دراسة أخرى؛ حيث ذكرت نسبة عالية من التربويين أنهم نادرًا ما استخدموا التقنيات لدعم تعلُّم الطُّلاب وأحيانًا لم يسـتخدموها على الإطلاق؛ على الرغم من أن معظمهم قد تلقى تدريبًا حديثًا على استخدام التقنية

(Smith، Rudd،& Coghlan، 2008).

في الواقع هناك فقر في الوعي بفوائد ومنافع المُمَارسَـات المختلفة الخاصـة بالتَّعلُّم؛ بالإضـافة إلى نقص المهارات التربوية، ونقص الوقت، والحوافز لزيادة تطوير المُمَارسَات المتكاملة والمدمجة مع التقنية. ومن أمثلة الدراسات الأخرى التي أشَارت إلى المستوى المتغير لتكامل التقنية ودمجها والحواجز المماثلة التي تعوق تكاملها ما يلي: بيكر (٢٠٠٠)، Becker إينان ولوثر (٢٠١٠)، Inan and Lowther كوزما (٢٠٠٣)، Kozma أن جي وجنستون (٢٠٠٣) Ng and Gunstone وروميو (٢٠٠٦) Romeo والتَّعلِيم الوطني (٢٠٠٨) National Education.

١-٥-١ المعوقات.

بالإضـافة إلى الدراسـات المذكورة في الفقرات السـابقة هناك العديد من الدراسـات الأخرى المعنية بالحواجز والمعوقات التي تحَول دون التكامل الفعال للتقنيات الرقمية في عَمِلية التَّعلِيم والتَّعلُّم خِلال العقدين الماضيين مثل:

(Bauer & Kenton, 2 005; Buabeng- Andoh, 2 012; Butler & Sellbom, 2 002; Cox, Preston, & Cox, 1 999; Ertmer, 1 999; Fabry & Higgs, 1997 ; Keengwe, 2007 ; Ng & Nicholas, 2013 ; Spodark, 2003)..

تشمل العوائق التي تم تحديدها ما يلي:

- ✓ نقص الموارد.
- ✓ الافتقار إلى القيادة المؤسسية والدعم الفني.
- ✓ افتقار التربويين إلى الثقة والمهارات اللازمة لاستخدام التقنية.
- ✓ افتقار التربويين للمعرفة والخبرة اللازمة بالوسائل والمناهج التربوية السليمة لدمج التقنية في المناهج الدراسية.
- ✓ عدم كفاية الوقت لإعداد الدروس المتكاملة والمدمجة مع التقنية.
- ✓ عدم إيمان التربويين بفائدة استخدام التقنية في عَملِية التدريس بالإضافة إلى مواقفهم السلبية تجاهها.
- ✓ عدم كفاية وملاءمة التطوير المهني. وعلى الرغم من أن المؤسـسـات التَّعلِيمية مجهزة بشـكل أفضـل بأجهزة الكمبيوتر ومع الملكية الشخصية للأجهزة المحمولة التي تزايدت بشكل هائل في السنوات الأخيرة إلا أن المعوقات التي تم تحديدها ما زالت قائمة ومسـتمرة كعقبات أمام التربويين تحَول دون تبني التقنية في عَملِية التدريس وتعلُّم الطُّلاب.

أجريت مقارنة بين الحواجز التي تم تحديدها في عام ٢٠٠١ (Pelgrum, 2001)، وعام ٢٠١١ (Shear et al., 2 011) وذلك بهدف تحديد المعوقات التي كانت موجودة في عام ٢٠٠١ وتلك الموجودة بعد مرور عقد من الزمان.

استند بحث بلجرم Pelgram على مراجعة ودراسة أثر التَّعلِيم التقني في المدارس، وكذلك استعراض آراء الممارسين حَول العقبات الرئيسة التي تعوق التَّعلِيم والتَّعلُّم الفعالين المتكاملين مع مجال التقنية. وقد اعتمدت الدراسة على تصورات عينات ممثلة لمعلمي المدارس من ٢٦ دول مشاركة في مسح عالمي حَول العقبات التي تحَول دون تحقيق أهداف المدارس المتعلقة بالتقنية. واستند تقرير (شير وآخرون،٢٠١١) إلى بيانات تجريبية مأخوذة من دراسة معنية بالأنظمة الإيكولوجية للتدريس والتَّعلُّم والتي أُجريت في سبعة بلدان؛ حيث انصب أحد جوانب التركيز على تكامل التقنية ودمجها في عَملِية التدريس والتَّعلُّم.

تتلخص المعوقات الرئيسة التي حددتها دراسة بلجرم، (٢٠٠١) Pelgrum في الآتي:

- ✓ الموارد المتعلقة بعدم كفاية عدد أجهزة الكمبيوتر ونسخ البرمجيات والبنية التحتية مثل: عدم كفاية الوصول المتزامن. لشبكة الويب العالمية (WWW) وبرامج السوفت وير المفتقرة للجودة.
- ✓ افتقار المدرسين للمعرفة والمهارات.
- ✓ عدم كفاية وقت المُعلِّم.
- ✓ عدم كفاية فرص التدريب وتدني جودة التدريب.
- ✓ نقص الدعم الفني والإداري.
- ✓ عدم الاهتمام من قِبل المُعَلمِين.

أما عن المعوقات التي حددتها دراسةشير وآخرين، (٢٠١١) Shear et al فتتمثل في الآتي:

- ✓ نقص أجهزة الكمبيوتر المتوافرة للطُّلاب والتربويين على حد سواء، وعدم موثوقية الإنترنت، وتقادم التقنية ونقص الموارد المدعومة بالتقنية.
- ✓ عدم كفاية الوقت للتحضير.
- ✓ عدم كفاية التطوير المهني الذي يوفر دعمًا متماسكًا، ومتسقًا للمهارات التي يحتاجونها. ويشمل ذلك مساعدة التربويين على تعلُّم كيفية دمج المُمَارسَات المبتكرة في عَملِية التدريس التي يقومون بها، والتي تتعدى الجوانب الفنية للتقنية إلى الإرشادات الواضحة والصريحة بشأن الأهداف والاستخدامات التربوية.
- ✓ عدم كفاية الدعم الفني.
- ✓ تُشير النتائج المذكورة أعلاه إلى أن المعوقات التي تم تحديدها منذ عقد من الزمان متشابهة، مما يشير إلى استمرارية هذه المعوقات. وتتكرر هذه العوائق في معظم الأدبيات التي تتناول تكامل ودمج التقنية في التَّعلِيم، وعلى النقيض من المستوى السريع للتغير في التقنية الرقيمة إلا أن ظروف استخدام التقنية في المدارس لم تتغير كثيرًا.

الجدول ٢ جدول ١ -٢- يبين لمحة تحليلية لعقد من الدراسات المعنية بتأثير التقنية على ممارسات التدريس

عام النشر وملخص عن النتائج الرئيسة

كوبان (٢٠٠١) إصلاح المدارس من خِلال التقنية ١٩٨٠- ٢٠٠٠ MA،Cambridge ، جامعة هارفرد

أحد المبررات الأساسية للكتاب هو تحديد ما إذا كان الاستثمار الكبير في أجهزة الكمبيوتر في التَّعلِيم أمر جدير بالاهتمام، والعناء. لقد وصف المؤلف ثلاث دراسات أجريت في كاليفورنيا: الأولى في السياق الأساسي، والثانية في المدارس الثانوية، والثالثة في التَّعلِيم العالي. وعلى الرغم من وجود وفرة من أجهزة الكمبيوتر المتاحة للطُّلاب إلا أن التربويين يستخدمونها بشكل غير متسق وغير متكرر؛ حيث ظل التدريس تقليديًا إلى حد كبير. أشار Cuban إلى أن أقل من ١٠٪ من المُعلِّمين يستخدمون التقنية في الفصل الدراسي مرة واحدة على الأقل أسبوعيًا ٢٠-٣٠٪، ومرة شهريًا وأكثر من ٥٠٪ كانوا غير مستخدمين. بالنسبة للتربويين الذين يستخدمون التقنية تمحور الأمر بشكل رئيس حَول المهام الإدارية مثل: إعداد الدروس وتسجيل الدرجات وإرسال رسائل البريد الإلكتروني.

تأثير أجهزة الكمبيوتر على التدريس والتَّعلُّم:

دراسة مقارنة كولون و سمبسون (٢٠٠٣)

الجريدة البريطانية للتقنيات التَّعلِيمية ٣٤(٢)، ١٣٧-١٥٠.

استند المؤلفون إلى بيانات مأخوذة من مسح رئيسي أجري عن تأثير ونتائج مبادرات التقنية في المدارس الأسكتلندية لتقييم مدى تشابه النتائج مع تلك التي أشار إليها كبان (٢٠٠١) بالفعل (انظر أعلاه) في دراسته عن المدارس في سيلكون فالي. يتوافر لدى التربويين الأسكتلنديين وطُلَاب المدارس على الأغلب أجهزة كمبيوتر في منازلهم، وفصولهم الدراسية، ويتضح استخدام جهاز الكمبيوتر المتوافر بالمنزل بشكل متكرر، ولكن الطُّلاب لديهم تجارب غير متكررة للتقنية في الفصل الدراسي. حيث اعتمد الاستخدام غالبًا على الأنشطة "المحيطة والمساعدة" لعَملِية التَّعلُّم مثل: معالجة النصوص في المقالات.

خرائط المعرفة تركانو، ٢٠٠٥:

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التَّعلِيم، واشنطن: قطاع المعلومات/ البنك الدولي

اعتمادًا على الأدبيات التي تركزت بشكل كبير في الأعوام الأربعة السابقة لعام ٢٠٠٥ توصل تركانو إلى أن التربويين كانوا يركزون على دمج الطُّلاب مع التقنية وتكامل التقنية مع عَملِية التدريس. وكان التخطيط للدرس أمرًا جوهريًا لتحقيق التكامل الناجح. وقد توصل المؤلف إلى أن عددًا قليلًا من التربويين يتمتعون "بالخبرة" الواسعة أو المعرفة الشاملة لأشكال الأدوات التقنية المتنوعة والمصادر المتاحة للاستخدام على الإنترنت. وأضاف أن قلة من التربويين كانوا مستخدمين واثقين للتقنيات المتنوعة؛ بينما عارض الكثير استخدامها بسبب شعورهم بالخوف من تطبيقها. بالنسبة للتربويين المستخدمين للتقنية فقد ثبت إنه كلما زادت معرفة المُعلِّم وخبرته بكيفية استخدام التقنية قل اعتماده على التوجيهات المساعدة بالكمبيوتر. أما طريقة استخدام المُعَلِمين للتقنية فقد اعتمدت على أنماطهم التربوية، على سبيل المثال من يستخدمون التقنية بفاعلية كانوا هم الأقل استخدامًا لأصول التدريس التقليدية. وقد أثبت البحث أيضًا أن معرفة التربويين بالموضوع وإتقان المحتوى وفَهم منهجية تعلُّم الطُّلاب جميعها أمورٌ تؤثر على طريقة استخدام التقنية ولها تأثير مباشر على تحصيل الطُّلاب؛ وعلى الرغم من إمكانية الوصول الكبيرة والمتزايدة للتقنيات وإتاحة استخدامها إلَّا أن هذه التقنيات تستخدم فقط لمُددٍ قصيرة كل شهر، وليس هناك سوى وقت اتصال محدود لكل من التربويين والطُّلاب.

خِبرَات وتجارب التربويين مع الكمبيوتر شاندبيشلمير (٢٠٠٧):

دراسة مقارنة، التقنيات التَّعلِيمية والمجتمع.

عرض المؤلفون نتائج من دراستين خاصة بوصف الأجناس البشرية (إثنوغرافية) فيما يتعلق باستخدام معلمي المدارس لأجهزة الكمبيوتر ؛ وذلك لمقارنة تجارب التربويين وخبراتهم واكتشاف ما إذا كانت هذه التجارب قد تغيرت بمرور الوقت. وقد كان الكمبيوتر يستخدم بشكل أساسي لإجراء المهام الإدارية. ولم يكن هناك الكثير من التغير في ممارسات التدريس خِلال فترة الـ١٣ عامًا من التطوير المهني.

النظم الإيكولوجية التَّعلِيمية المتطورة. CA: SRI International.Menlo Park شير وآخرون(٢٠١١)

أُجْريت دارسة الأنظمة الإيكولوجية للتدريس والتَّعلُّم في سبعة بلدان وهي: أستراليا وإنجلترا وفنلندا وإندونيسيا والمكسيك وروسيا والسنغال.
كانت فرص الطُّلاب لتطوير مهارات القرن الحادي والعشرين ضئيلة وغير متسقة، داخل وعبر عينة المدارس وعبر الدول المشاركة في الدراسة كافة.
على الرغم من أن استخدام التقنية في التدريس أصبح أكثر شيوعًا وانتشارًا إلَّا أن استخدام الطُّلاب للتقنية في تعلُّمهم مازال استثناءً في كثير من المدارس المذكورة في الدراسة.
إن ممارسات التدريس الإبداعية كانت لتحقق نجاحًا أكبر إذا توافرت الظروف الداعمة في مكانها الصحيح مثل: دعم الأقران والتربويين والتعاون بالإضافة إلى مشاركة ممارسات التدريس. التطوير المهني الذي يتضمن المشاركة الفعالة والمباشرة للمُعَلمين.
تحسين الآثار الناتجة على التدريس والتَّعلُّم والتي تحدث عندما يكون هناك ثقافة مدرسية تقدم منظورًا مشتركًا للإبداع، بالإضافة إلى الدعم المستدام الذي يشجع أنماط جديدة من التدريس.
على الرغم من وجود أمثلة لممارسات التدريس الابتكاري في الفصول الدراسية التي زارها المؤلفون إلا أن معظم المدارس والأنظمة المذكورة في الدراسة كافة تفتقر إلى مجموعة متسقة ومتكاملة من الظروف والشروط اللازمة لدعم تبني واعتماد التدريس الابتكاري.
الخلاصة: إن الفرص المتاحة للطُّلاب لتجربة التدريس الابتكاري الذي يدعم تعلُّم الطُّلاب لم تكن منتشرة وعامة في المدارس في معظم دول الدراسة. وأينما طُبقت المُمَارسَات الابتكارية كانت عبارة عن ممارسات منفصلة ومعزولة ولم تكن خِبرَات متكاملة تمزج بين علم أصول التدريس والتربية مع التقنية لدعم تعلُّم الطُّلاب.

١-٦ الخاتمة.

قدم هذا الفصل لمحة حديثة عن وضع دمج التقنية في الفصل الدراسي؛ حيث حدد التغيرات الرئيسة في التقنيات التَّعلِيمية خِلال العقدين الأخيرين، وأشَار إلى أن التغيرات التقنية السريعة قد أسفرت عن تغير بسيط أو بطيء في ممارسات التدريس للممارسين، وعلى الرغم من أن البحث يظهر باستمرار آثارًا إيجابية على تَعلُّم الطُّلاب في الفصول الدراسية المعززة بالتقنية إلَّا أن حجم التأثير صغيرٌ نسبيًا وأقل قليلًا من المتوسط مقارنة بالتغيرات الأخرى التي تم بحثها ودراستها في الفصول الدراسية. أظهرت بيانات التحليل البعدي -على مدار ٤٠ عامًا- تحسنًا طفيفًا في التأثير على تعلُّم الطُّلاب؛ على الرغم من أن التقنية قد تغيرت بشكل هائل لا يُمكن استيعابه (هيجنز، ٢٠١٢) وبالمثل يُعد التأثير على المُمَارسَات المدمجة بالتقنية منخفضًا مقارنة بتوقعات صنع السياسة، والأموال والموارد التي اجتذبتها هذه التوقعات. والواضح من البحث هو أن للتقنية تأثيرًا محفزًا وجذابًا على تَعلُّم الشباب. ومع ذلك يصبح هذا التأثير مفيدًا فقط في حالة اتساق الأنشطة القائمة على التقنية مع الأنشطة الأخرى غير المعتمدة على التقنية وتوافقها مع نتائج التَّعلُّم المطلوبة.

إن العقبات التي تعوق المُمَارسَات الفعالة المتكاملة مع التقنية والتي واجهها المُعَلِمون قبل عقدين من الزمان لا تزال قائمة ومستمرة في العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين؛ وعلى الرغم من أن التقنيات التَّعلِيمية قد تغيرت بسرعة هائلة لتصبح أكثر تمكينًا وسهولة للمستخدم إلَّا إن التغيير الحقيقي في تكامل

هذه التقنيات، ودمجها على مستوى الفصل الدراسي لم يكن عميقًا. وفي حين أن المُعلِّم منفردًا غير قادر على التحكم في الجانب الإداري للمعوقات المرتبطة بتوفير أجهزة كمبيوتر كافية للطُّلاب إلَّا إنه قادر بشكل أفضل على تنظيم تعلمه المهني الخاص لتطوير المهارات وطرق التدريس اللازمة لدمج التقنيات بشكل هادف في ممارساته مما يحقق القيمة المضافة لتَعلُّم الطُّلاب. ويعدُّ المُعلِّم في حاجة إلى التحفيز الجوهري للالتزام بقضاء بعض الوقت لاستكشاف التقنيات الرقمية الجديدة وتخطيط وتصميم عَملِية التدريس ومواد التَّعلُّم وتجربة أصول التدريس المخطط لها وبوتيرة تناسبه. يعرض الفصل الثاني إطار عمل لكيفية القيام بذلك. حيث يشدد الإطار على التَّعلُّم العميق في كل من الأبعاد الفنية والتربوية لإدماج التقنية في المُمَارسَات بالإضافة إلى تطوير المعرفة الرقمية لدى المُعَلمِين. تتدفق الأفكار المبتكرة عندما يكون المُعلِّم واثقًا ملمًا بالأدوات التي يستخدمها، وبالتالي تتوافر له المرونة في إعادة توظيف الأدوات لتحقيق أفضل النتائج التربوية.

وأخيرًا، يُمكن القول إن الأدلة التجريبية ودلائل التحليل البعدي في الأدبيات لا تقدم حالة مقنعة للاستثمار في التقنيات التَّعلِيمية واعتمادها في التَّعلِيم. ويتساءل الباحثون أيضًا عن قيمة واستدامة التقنيات التَّعلِيمية في التَّعلُّم.

(Cuban, 2 001; Ng & Nicholas, 2013 ; Oppenheimer, 2003 ; Selwyn, 2013 ; Slay, Siebørger, & HodgkinsonWilliams, 2008 ; Toyama, 2011 ; Traxler, 2010)

هناك بعض التربويين -على الرغم من إدراكهم العام لأهمية التقنية في التَّعلِيم والإيجابية تجاه شغف وحافز الطُّلاب للتَّعلُّم باستخدام التقنية - يشككون في الاستخدام الشامل للتقنية في الفصل الدراسي وهم أقل اقتناعًا بإمكانياتها وقدراتها على تحسين عَملِية التدريس (Jimoyiannis, 2010) وإن كان هذا لا يعني عدم الاستثمار في استخدام التقنية في التَّعلُّم، ولكن يجب أن نكون حذرين تجاه الاعتقاد بأن التقنية هي الحل للتحديات التَّعلِيمية. ولكون التقنية تحويلية وثورية ومدهشة فهي موقف بلاغي وليست حلًا عمليًا (Toyama, 2011). لا يزال التدريس الجيد أساسًا محوريًا للدمج الفعّال للتقنية إذا كان استخدام التقنية سيؤدي إلى نتائج تعليمية ناجحة. وتُعد رغبة التربويين واستعدادهم لاستثمار الوقت للتَّعلُّم بشكل احترافي حَول تكامل التقنية ودمجها بطريقة منهجية ونظامية هي الخطوة الأولى الجوهرية والحاسمة في استخدامهم الناجح للتقنية في عَملِية التدريس.

الفصل الثاني

استخدام التقنيات الرقمية الحديثة في التَّعلِيم: التَّعليم الاحترافي

٢-١ مقدمة

يعكف التربويون والمُعَلِمون على تطوير أنفسهم مهنيا؛ من خِلال تبنيهم وبشكل مستمر للتجارب التَّعلِيمية الحديثة وتطبيق المعرفة الجديدة المكتسبة نتيجة لهذه التجارب والخبرات. ويُعد هذا النوع من التطوير المهني من العوامل المُهمة في تطوير والحفاظ على جودة التَّعلِيم ونتائج تَعلُّم الطالب. وقد أظهر البحث والدراسة أن جودة التَّعلِيم تعد بمثابة المحدد والفيصل الرئيس لتحصيل الطالب (Darling-Hammond, 2 000; Rowe, 2 003).

وحتى يكون للمعلم تأثيره ودوره الفعال، فإن المُعلِّم يحتاج إلى امتلاك محتوى جيد من المعرفة بالمادة التي يقوم بتدريسها والمعرفة والدراية بالطريقة التي يُمكن من خِلالها تَعلُّم موضوع معين ويجب أن يكون لديه القدرة على تطبيق الطريقة التربوية التي تدعم مجموعة الإستراتيجيات، والمُمَارسَات التي تُعزز من مستوى التَّعلُّم والتحصيل لدى الطالب.

بالإضافة إلى ذلك، فإن التربويين مطالبون بالاطلاع والمواكبة المستمرة لكافة أنواع المعرفة الجديدة القائمة على البحث في كل ما يخص التَّعلِيم والتَّعلُّم والعمل وبشكل مستمر على الارتقاء بمهاراتهم ومستوى المعرفة لديهم لاستيعاب ذلك حتى يتأتى لهم فَهم ومعرفة النظريات والأساليب التربوية الحديثة. ولقد أظهر البحث أن أكثر الطرق فاعلية في تحسين جودة التَّعلِيم تكون من خِلال التَّعلُّم المهني عالي الجودة (DET, 2005).

وفي مجتمعنا المعاصر الذي تسوده التقنية بشكل كبير، نتوقع أن يستخدم المُعَلِمون في المدارس التمهيدية والمدارس الثانوية على نحو مطرد هذه التقنيات الرقمية في التَّعلُّم وتعليم طلابهم. ويشير التفاوت في توزيع المهارات، والمعرفة والكفاءات الخاصة بممارسات التقنية الرقيمة لدى التربويين سواءً في المدارس التمهيدية أو الثانوية، وهو ما أفردنا له الجزء الأول من هذا الكتاب، إلى برامج التطوير المهني وكذلك برامج التَّعلُّم المهني في مجال استخدام التقنية الرقمية التي تُعد على رأس الأولويات في عَملِية التَّعلِيم. تتضمن

المصطلحات المستخدمة في وصف تطوير التربويين مهنيا على مصطلحات مثل: التطوير المهني (Chai & Tan, 2009 ; Jimoyiannis, 2010 ; Schlager & Fusco, 2003) والتطوير المهني المستمر (Daly, Pachler & Pelletier, 2009 ; Littlejohn, 2002) والتَّعلُّم المهني (Gravani, 2007 ; Webster-Wright, 2009) وما يسمى بتطوير المُعلِّم (Anderson, 2005 ; Evans, 2 002) وتعلُّم المُعلِّم (Kwakman, 2003).

ومن أكثر المصطلحات سالفة الذكر شيوعا واستخداما مصطلح "التطوير المهني" و"التَّعلُّم المهني" واللذان يستخدمان في الأغلب بشكل تبادلي للتعبير عن نفس الشيء في الكثير من الدراسات التي تجرى عن تطور التربويين مهنيا؛ ومع ذلك فقد تم الإشَارة إلى وجود بعض الفروق والاختلافات بين هذين المصطلحين (Gravani, 2007 ; Webster-Wright, 2009).

فعلى سبيل المثال نَجِد أنَّه قد تم تعريف "التطوير المهني" بأنه عبارة عن البرامج (العمليات والأنشطة) المصممة لتطوير والارتقاء بالمعرفة والمهارات والتوجيهات الفنية لدى التربويين (Guskey, 2000). وتُعد أنشطة التطوير المهنية هذه بمثابة التزامات موجهة وفقا لمعايير معينة ومصممة بطريقة تتناسب مع مرحلة المُعلِّم في التطوير المعني، وقائمة على عمل المُعلِّم الخاص مع التركيز على تعلُّم إنجازات الطُّلاب (Schlager & Fusco, 2 003). كما أكدت ويبستر رايت (٢٠٠٩) Webster-Wright على الانتقال الاستيعابي من المصطلح المختصر المسمى "بالتطوير المهني" (PD) إلى مصطلح "التَّعلُّم المهني" (PL) حيث إنه هو المصطلح المعتمد والمستمر. وبناءً على تقييمها لدراسات التطوير المهني لعام ٢٠٠٣، أكدت ويبستر Webster على الطرق التي "تصور وتعد كلا من المُتعلِّم والسياق والتَّعلُّم متصلين ببعضهم بشكل معقد بدلا من دراسة كلٍّ منهما بشكل منفصل عن الآخر". (ص ٧١٢).

كما ميزت ويبستر (٢٠٠٩) Webster أيضا بين التَّعلُّم المهني والتَّعلُّم المهني المستمر(CPL).حيث إنها ترى أن التَّعلُّم المهني مرتبط بـالتَّعلُّم من خِلال برامج التَّعلِيم المهني في مرحلة ما قبل التخرج (والتخرج) بينما استخدم التَّعلِيم المهني المستمر في وصف تعلُّم المتخصصين والمحترفين الممارسين؛ بينما التَّعلُّم المهني المستمر يركز على المحترفين الذي يتعلُّمون من خِلال سلسلة متنوعة من الأنشطة وبالطرق التي تشكل ممارساتهم مثل: البرامج التقليدية المعتادة للتطوير المهني والتفاعلات مع الزملاء والخِبرَات والتجارب غير التقليدية المعتادة التي تكتسب خارج نطاق العمل. وعمل جرافاني من خِلال دراسته (٢٠٠٧) Gravani على بلورة تعقيد عمليات التَّعلُّم المهني والتي كشفت أن هذه العمليات ليست عبارة عن ظواهر خطية شاملة تتم خطوة تلو الأخرى، وإنما تختلف عن بعضها البعض في العديد من أبعاد المهنية والتبادلية والعاطفة والتصرف. وطبقا للحاجة إلى نقل النموذج التصوري للتطوير المهني ودمجه في ممارسات المُعَلمِين، فإن هناك حاجة أيضا إلى

نقل للنموذج البحثي الموجود في التطوير المهني للتربويين إلى النموذج الذي يركز على تعلُّمهم المهني المستمر، وذلك من أجل فَهم التَّعلُّم من خِلال منظورهم الخاص وفي سياق ممارستهم اليومية (Webster-Wright, 2009). ومع ذلك ينبغي ملاحظة أن التطوير المهني والتَّعلُّم المهني وكذلك التَّعلُّم المهني المستمر مرتبطان ببعضهم بشكل كبير حيث إنه "بدون التَّعلُّم المهني من المحتمل ألا يكون للتطوير المهني أي تأثير، ومن ثم فإن أي تجربة تطوير مهني جيد ينبغي أن تصمم بالطريقة التي تؤدي إلى الارتقاء بـ التَّعلُّم " (Timperley, Wilson, Barrar, & Fung, 2007, p. 3)؛ ومن ثم فإن التطوير المهني قائم على التَّعلُّم المهني بوصفه ممارسة اجتماعية مستمرة وفعالة (Webster-Wright, 2009).

ومن خِلال هذا الفصل سنلقي الضوء على الطريقة النظرية لتطوير التَّعلُّم المهني الفعال لدى التربويين حتى يتمكنوا من استخدام التقنيات الرقمية في تعليمهم للطُّلاب؛ ومن ثم يتضمن إطار العمل المقترح على العوامل المؤثرة على تطوير المهارات المهنية لدى التربويين ومعرفتهم خِلال الممارسة والتطبيق القائم على التقنية. كما يركز على العمليات الداخلية التي من خِلالها يستطيع المُعَلِمون تنظيم معرفتهم المهنية ذاتيا وتحويلها إلى ممارسة عملية. وبالتالي، وفي هذا الفصل، سوف يستخدم مصطلح التَّعلُّم المهني في وصف التَّعلُّم الفردي للمعلم لدمج التقنية الرقمية في الممارسة المخصصة والمنظمة ذاتيا. يتضمن إطار العمل خطة تَعلُّم نظامية محفزة للتربويين وذلك لبناء معرفتهم الرقمية بالإضافة إلى الذخيرة التربوية لديهم من الإستراتيجيات التي تدرج التقنيات الرقمية في طريقة تدريسهم.

يُقدِّم هذا الفصل نظرة عامة عن برامج التطوير المهني التي استخدمت في تبني التربويين التقنيات الرقمية في العملية التَّعلِيمية؛ يليه عرض إطار التَّعلُّم المهني، ومن ثم يتضمن ذلك على مناقشة الصيغ والطرق المختلفة لبرامج التطوير المهني وتحديد العناصر التي تُعزز من برامج التطوير المهني من أجل الوصول لتَعلُّم مهني فعال، والتعرف كذلك على التحديات التي تواجه المُعَلِمون في التَّعلُّم المهني بعد حضور برامج التطوير المهني. تقوم هيكلة إطار التَّعلُّم المهني المخصص على تحديد العناصر الفعالة للتَّعلُّم المهني مثل: "عنصر السياق" والذي يدخل من خِلاله التَّعلُّم مرحلة التطبيق "والعنصر الشخصي أو المخصص" والذي يقوم فيه التَّعلُّم على أساس الاحتياجات ويكون منظمًا ذاتيًا.

٢-٢ التطوير المهني في الممارسة القائمة على التقنية.

٢-٢-١ أشكال وأساليب التطوير المهني.

بناءً على ما ذكرناه آنفا، فقد تم تعريف التطوير المهني في هذا الفصل على أنه مجموعة العمليات، والأنشطة القائمة على السياق والمصممة لتطوير المعرفة، والمهارات، والتوجهات المهنية لدى المُعَلمِين. وتتضمن الأشكال والصيغ المختلفة لبرامج التطوير المهني للتربويين والتي تركز على دمج التقنية في التَّعلِيم والتَّعلُّم على ما يلي:

البرامج المؤسساتية: والتي يخصص خِلالها أيام التطوير المهني لتَعلُّم أدوات رقمية جديدة، وتطبيقات تربوية بالإضافة إلى تجديد أو مشاركة المهارات، والمعرفة والقيم والأهداف بين الزملاء أو مع الخبراء المدعوين لإدارة هذه البرامج.

ورش عمل جماعية رسمية: بعد المدرسة حيث يتشارك بها المُعَلِمون المُمَارسَات الابتكارية مع بعض هم وذلك مع تواجد موظفي الدعم الفني بالمدرسة لمساعدة التربويين في المسائل الفنية.

مناقشة جماعية غير رسمية: بين التربويين ومشاركة الأفكار والمهارات الخاصة بدمج التقنية الرقمية في المجالات المتخصصة.

برامج التطوير المهني خارج المؤسسة: والتي يُمكن أن تكون في شكل ورش عمل أو ندوات تستمر على مدار نصف يوم، أو قد تستمر لمدة يوم كامل. ومن أمثلة هذه النوعية من البرامج ورش عمل التي تنفذ في مقر الإدارة المحلية للتعليم لمعلمي المدارس، وورش العمل بالجامعات التي تنظم خصيصا لمعلمي المدارس بالتَّعلِيم الثانوي.

ومن الشائع أيضا حضور معلمي المدارس ورش العمل التي تنظمها الجامعات. بالإضافة إلى ذلك، يحضر المُعَلِمون في الأغلب المؤتمرات لاكتساب والتعرف على الأفكار والرؤى التربوية التي توصلت إليها أحدث الأبحاث بشأن استخدام التَّعلِيم والتَّعلُّم باستخدام التقنية. وهناك بعض اتحادات التربويين الحكومية، مثل: اتحاد التَّعلُّم الرقمي واتحاد فيكتوريا للتعليم، التي تقدم مجموعات من هذه البرامج- وورش العمل النصف يومية أو التي تستمر لمدة يوم كامل والفصول وورش العمل المسائية بالإضافة إلى عقد المؤتمرات.

مقررات قصـيرة عن التَّعلِيم والتَّعلُّم باسـتخدام التقنية والذي تديره هيئات اسـ تشـارية تعليمية، أو بعض الجامعات حيث؛ يُمكن الحصول على شهادة رسمية من الجامعات في بعض الحالات.

دراســات عليا والتي تبحث في تعلُّم المُعلِّم الخاص، وتنفيذ التَّعلِيم والتَّعلُّم المدعوم من خِلال التقنية مثل: الذي يتم في البحث الإجرائي ورسـالة الماجسـ تير في التَّعلِيم أو درجة الماجســتير في برنامج التَّعلِيم الثانوي.

وفي معظم الأنظمة المدرســية، تســهم هذه البرامج في أنشــطة التَّعلُّم المهني الإجبارية للتربويين العاملين الذين يسـعون إلى تجديد التسـجيل، مثل: ما يحدث في ولاية فيكتوريا الأسـترالية و (DEECD) بالإدارة التَّعلِيمية الحكومية، والتي تطلب من التربويين كي يجددوا تسـجيلهم اسـتكمال ١٠٠ سـاعة كحد أدنى من أنشطة التَّعلُّم المهني المعترف بها على مدار خمس سنوات.

٢-٢-٢ العناصر التي تدعم برامج التطوير المهني من أجل تَعلُّم مهني فعال.

وفقا للدراسة التي أجريت عن برامج التطوير المهني للتربويين مثل (Daly et al., 2009 ; DET, 2 005; Garet, Porter, Desimone, Birman, & Yoon, 2 001; Lewis, 2 002; Moyle, 2 010; Nicholas & Ng, 2 012; Penuel, Fishman, Yamaguchi, & Gallagher, 2 007; Webster- Wright, 2 009) فيوجد هناك عدد من العناصـر الشـائعة التي تدعم برامج التطوير المهني الفعال للتَّعلُّم المهني، والتي يُمكن تطبيقها على التَّعلِيم والتَّعلُّم باسـتخدام التقنية، وسـوف يُجري مناقشة هذه العناصر في السطور التالية:.

١.التركيز على ممارسة التربويين والمرتبطة بنتائج تَعلُّم الطلاب:

يُمكن اسـتخدام أنشـطة التطوير المهني، والتي تسـتهدف أهداف المناهج ومعايير تعلُّم وأداء الطُّلاب في مساعدة التربويين في استخدام التقنيات الرقمية المناسبة في التَّعلِيم.

وبينما نَجِد أن ورش العمل التي يوجد بها التقنيات مهمة للغاية؛ فإنه من المهم أيضـا التركيز على كيفية التحضير للدروس التي تدمج وتستخدم التقنيات الرقمية في تعليم وتعلُّم موضوع محدد. ويتضمن الاستخدام المتعقل لهذه التقنيات على توضيح الأهداف وتقييم استخدام التقنيات في تدريس المُعلِّم الفردي.

٢. معالجة احتياجات المُعلِّم الفردية والاحتياجات المؤسساتية:

يعمل المحترفون على تطوير الكفاءة من خِلال عدة أساليب تعتمد على سياقات الممارسة وعلى فَهمهم لهذه الممارسة (Webster-Wright, 2 009) . تتمثل السِمة الرئيسة للتطوير المهني الناجح في إنه يعالج الاحتياجات الفردية للمعلم ويضعها على رأس الأولويات. ولأنه من الأرجح أن تتباين احتياجات التربويين بدرجة كبيرة؛ فينبغي على برامج التطوير المهني أن تستدعي المعرفة الحالية المتوفرة لدى المُعلِّم والمتعلقة بالاستخدام الفعال للوسائل التقنية في التَّعلِيم بالإضافة إلى احتياجاته واهتماماته في ضمان تزايد إمكانيات واحتمالات التَّعلُّم لدى طلابه؛ من خِلال مساعدة التقنيات التَّعلِيمية، تتباين احتياجات التربويين بدرجة كبيرة ويتم تحديدها من خِلال مرات تكرار استخدام التقنيات في العمل وفي حياتهم الشخصية وتخصصاتهم، وبعض الأمور السياقية الأخرى مثل: القيادة وتوافر الموارد في مُؤسّساتهم.

ينبغي أن تعرف أنشطة التطوير المهني التَّعلُّم المهني للتربويين بشأن ما الذي يحتاجونه في تعلُّم استخدام التقنيات في تمثيل ونقل المحتوى بالطرق التي تستحضر التَّعلُّم العميق والهادف لدى طلابهم. وقبل حضور برامج التطوير المهني، ينبغي على التربويين المشاركة في التَّعلُّم المهني والذي أُطلق عليه التَّعلُّم المهني ١ PL[1] على أساس فردي. ومن خِلال التَّعلُّم المهني يتأمل المُعلِّم التطبيق الذي يقوم به ويقوم بتسجيل (١) الأنواع التي يتم تنفيذها في التَّعلِيم والتَّعلُّم باستخدام التقنيات (٢) تقييم درجة النجاح في ممارسته الحالية و(٣) تحديد المشكلات والأمور التي يجب معالجتها مثل: الأمور المتعلقة بالموضوع وتطوير المهارات الفنية أو التَّعلُّم المساند من خِلال استخدام التقنية.

ينبغي على خبراء برنامج التطوير المهني استدعاء (التَّعلُّم المهني) للتربويين الذين يحضرون البرامج ويعملون على معالجة الأمور العامة والفردية. وتُعدُّ مُعاملة التربويين بوصفهم متعلِّمين فرديين من الأمور المُهمة في بناء الثقة وتغيير المعتقدات والتوجهات العميقة المتأصلة تجاه دور التقنيات الرقمية داخل الفصل. ولا يؤثر هذا النوع من المرونة في برنامج التطوير المهني على احتياجات الفرد فقط ولكنه يؤثر أيضا ويعالج احتياجات المؤسسة؛ ومن ثم كلما كان هناك العديد من التربويين من المؤسسة نفسها يحضرون ورشة عمل التطوير المهني فإنه من المهم تزويدهم بفرص متكافئة لمشاركة خطة التطوير في المدرسة. وتُعد الطريقة المؤسساتية الكاملة في التطوير المهني محفزة وفعالة؛ حيث يستطيع العَاملون القيام بعَمَلِية المراجعة (للوقوف على مستواهم) وتحديد الأمور الإيجابية والتحديات (والتعرف على الأمور التي تعمل فيها الإستراتيجيات بشكل جيد والوقوف أيضا على المشكلات التي قد تظهر في بعض الأمور) والتخطيط لمزيد من استخدام التقنية في التَّعلِيم والتَّعلُّم.

وعلى الرغم من ذلك، فإن شحذ وصقل الطريقة وفقا لطبيعتها على مستوى العام أو طبيعة البرنامج ككل (ماجستير التدريس أو بكالوريوس الآداب) هو أكثر فعالية من الطريقة المؤسساتية ككل حيث يُمكن استخدام خِبرَات التَّعلُّم للطُّلاب باستخدام التقنيات الرقمية على وجه التحديد في مجالات التَّعلُّم على مدار العام أو على مستوى البرنامج. وينبغي أن تكون المراجعة المنتظمة لأهداف دمج التقنيات الرقمية والقيم التي تضيفها لتعلُّم الطُّلاب على مدار العام أو على مستوى البرنامج جزءًا من برنامج التطوير المهني المستمر للتَّعلُّم المهني للتربويين داخل المؤسسات. وتتضمن طريقة البرنامج ككل أو طريقة مستوى العام ككل الخاصة بالتطوير المهني على الفَهم لكيفية تعلُّم الطُّلاب باستخدام التقنية في مختلف أفرع العلم وما الذي يشكله التَّعلُّم الفعال المطور من خِلال التقنية داخل سياق المؤسسة. وسيراعي ذلك ثقافة المدرسة وخلفية الطُّلاب (مدى امتلاكهم ووصولهم للوسائل التقنية خِلال التَّعلُّم) والأولويات والرؤية المؤسساتية. بالإضافة إلى ذلك، فقد أكد كل من ودريجوس وماركس وستيل (٢٠٠٣) Rodrigues, Marks, and Steel على أن الهيئة والعَمِلِية مهمين بوصفَهم محتوى لبرامج التطوير المهني.

أشَار رودريجوس (٢٠٠٦) Rodrigues إلى أن التغيير في فاعلية الممارسة التربوية يُمكن ملاحظته من خِلال الارتباط(حيث يعمل المُعَلِمون على توضيح الروابط بين المناهج وبين تعلُّم الطُّلاب) والإقرار (حيث يقدم المُعَلِمون تقريرًا عن إقرار الآخرين للتغيير في ممارستهم التربوية مثل: تلاميذهم وزملائهم من المُعَلِمين) والتأمل (تكون محادثات التربويين عن ممارسة محادثات انعكاسية بدلًا من كونها وصفية) والمصدر (حيث يحدد المُعَلِمون المصادر من حيث الأشخاص والأجهزة المستخدمة في دعم التغيير الفعال) والمخاطرة (حيث يحدد المُعَلِمون الحاجة لمعرفة مدى تأثير ممارستهم ولكنهم يظلون على وعي المخاطرة والعمل خارج النطاق المريح لهم) والاستعداد (يشير المُعَلِمون لحاجة كلٍّ من المؤسسة والأشخاص للاستعداد للتغيير).

٣- التطوير المهني بناءً على الدليل:

يرى المُعَلِمون البحث التربوي والتَّعلِيمي على إنه بمثابة تأثير مهم على الممارسة (Ratcliffe, 2010)؛ ومن ثم، ينبغي أن يلم البحث عن التَّعلُّم والتَّعلِيم الفعال باستخدام التقنيات التربوية لبرامج التطوير المهني وأنشطتهم المجسدة كافة. يؤكد ذلك على أن التربويين يكتسبون أحدث المعرفة عن (١) سمات التطوير وعادات الطُّلاب الموجهة تكنولوجيا، (٢) نظريات التَّعلُّم التي تُخطرهم بطريقة تعلُّم الطُّلاب من خِلال استخدام التقنيات الرقمية، (٣) الأساليب التربوية الفعالة القائمة على البحث، (٤) إدارة الفصل في بيئات التَّعلُّم المطورة من خِلال التقنية، (٥) إستراتيجيات التقييم التكويني والنهائي لتعلُّم الطُّلاب من خِلال استخدام التقنيات الرقمية حيث يُمكن أن تكون إستراتيجيات التقييم موجهة على أساس التقنية.

أما بالنسبة لتغييرات الممارسة القائمة على البحث الفعال، يحتاج المُعَلِمون إلى امتلاك معلومات البحث وإعادة تأطيرها وفقا لمفاهيمهم المهنية مع أقرانهم في التَّعلُّم المهني الممتد (Darling- Hammond & Richardson, 2009 ; Richmond & Manokore, 2011). يُمكن أن يحدث التَّعلُّم المهني الممتد في شكل مناقشات مستمرة عبر الإنترنت. أشار كوردينجلي (٢٠٠٨) Cordingley إلى إنه لما كان التدريس هدفًا ومسعًى تبادليًا بين الأشخاص، فمن الضروري للتربويين التواصل فكريا وعمليا وعاطفيا مع المعرفة التي يقدمونها في حسابات البحث في حالة رغبتهم في تنفيذ لك في مجال الممارسة (ص ٣٧).

٤- يغمس برنامج التطوير المهني التربويين في عَملِية التَّعلُّم:

يجب أن يكون برنامج التطوير المهني بمثابة نموذج فعال لاستخدام الوسائل التقنية. وينبغي على التربويين اكتساب خبرة كبيرة خِلال التطوير المهني وأن يقوموا بالتجربة والمشاركة في التَّعلُّم القائم على التقنية بالطريقة نفسها التي سيشارك بها طلابهم؛ حيث تُعد طريقة استخدام الكثير من العروض وتقديم المعلومات، وروابط المواقع الإلكترونية تساعد التربويين في عملية التعلم الذاتي والتطوير المهني. ويُعد دمج العمل الجماعي وحل المشكلة بطريقة تعاونية والتفكير المستقل لعكس التمثيل الخلاق للأفكار بمثابة أمثلة للأساليب التي يُمكن خِلالها للتطوير المهني أن يركز على التربية مع إلقاء الضوء على الطريقة التي من خِلالها يُمكن للوسائل التقنية أن تدعم هذه العمليات.

(Daly et al. 2009 ; McCarney, 2004 ; Singer, Lotter, Feller, & Gates, 2011)

٥- يُطور برنامج التطوير المهني مجتمعات التَّعلُّم المعني:

من بين المكونات المُهمة لبرنامج التطوير المهني الفعال هو تطوير مجتمعات التَّعلُّم المهني؛ حيث يوجد تعاون خِلال التطوير المهني بين كلٍّ من التربويين والخبراء والتربويين الآخرين من أصحاب الاهتمامات المشابهة لمشاركة الأفكار عن تطوير التَّعلِيم القائم على التقنية ذي السياق المحدد أو الموضوع المحدد. سوف يتأثر المُعَلِمون في مجتمعات التَّعلُّم المهني المطورة على نحو جيد بشكل إيجابي من حيث ممارستهم للتدريس ومن حيث نتائج وتحصيل طلابهم (Vescio, Ross, & Adams, 2008)

يوجد هناك اتفاق عام في الدراسات السابقة إلى أن مجتمعات التَّعلُّم المهني تشكل مكونا مُهِمًا في برامج التطوير المهني الفعال (Daly et al., 2 009; DET, 2 005; Knight, Tait, & Yorke, 2 006; Nicholas & Ng, 2 012; Rienties, Brouwer, & Lygo-Baker, 2013 ; Romeo, Lloyd, & Downes, 2012 ; Schlager & Fusco, 2003) وهو نفس ما أشار

إليه لويس (٢٠٠٢) Lewisوالذي يؤكد على أن تطوير مجتمع التَّعلُّم المهني يُمكن أن يكون مجتمعًا أكثر فاعلية من برامج أو ورش عمل التطوير المهني التقليدية. ويتم تقييم مجتمعات التَّعلُّم المهني التي يوجد بها تعلُّم مناظر في المجموعات من خِلال تربويين يؤكدون على مشـــروعية وقانونية التَّعلُّم والمشـــاركة. أما بالنســـبة للتربويين القادرين على رؤية كيفية الاســـتفادة من التقنيات التَّعلِيمية، فتوجد هناك فرصـــة أكبر أمام هؤلاء التربويين لدمج أفكار مشـابهة في ممارسـتهم لمهنة التدريس. إن العلم بأن الأفكار قد تم تصـميمها وتنفيذها بنجاح له تأثيره المحفز مهنيا، ولاسيما على التربويين المبتدئين. لا يتضمن التَّعلُّم المهني في المجتمعات على تقسيمات هرمية بين الخبراء والتربويين من أصحاب الخبرة والتربويين قليلي الخبرة. حيث يُساعد المُعَلِمون في مجتمعات التَّعلُّم المهني بعضهم لتعديل ممارساتهم وتقديم التغذية الراجعة البناءة على مختلف أوجه التطوير.

يُمكن أن يتمركز التَّعلُّم النظير في المجتمعات حَول الفائدة الفنية (مثل استخدام السوفت وير والكفاءات الفنية) والتخصـص في المواد الدراسـية (مثل الهندسـة والتجارة واللغة والتاريخ) أو المجموعات التي تسـتهدف الطُّلاب (مثل تعليم الكبار والتَّعلِيم في مرحلة ما قبل التخرج أو تعليم الطُّلاب الموهوبين أو ذوي الاحتياجات الخاصة أو من تكون اللغة الإنجليزية هي لغتهم الثانية).

يُمكن لمواقع التواصـــل الاجتماعي مثل: موقع مدونة إلكترونية والمصـــمم لمتابعة برنامج التطوير المهني أن تقدم ما يرضـي جميع الأذواق بالنسـبة لتباين الاهتمامات؛ وذلك عندما يكون المُعلِّم الفردي منخرطًا في أكثر من منتدى لمناقشـــة اهتمام واحد متعلق بالمجموعة. ويُمكن للمحادثات المســـتمرة على المدونات الإلكترونية بعد ورش عمل التطوير المهني.

أن تمكن التربويين من التَّعلُّم بشكل مستقل وتطوير مجالات احتياجاتهم بأنفسهم من خِلال معرفة أن مجتمع الأقران يُمكنهُم مشـاركة أفكارهم أو البحث عن الدعم في حالة الحاجة إلى ذلك. أن التَّعلُّم غير التقليدي المعتاد لتعليم ما بعد التطوير المهني هو عبارة عن (التَّعلُّم المهني PL 2 (وهو مهم للغاية في التَّعلُّم المهني المســـتمر للمُعَلمِين. وداخل المؤســـســـات التَّعلِيمية، يُوجد هُناك بعض الأنواع الأخرى من التَّعلُّم غير الرســـمي المُهمة، والتي منها على ســـبيل المثال تلك المحادثات غير التقليدي المعتادة التي تجري بين التربويين خِلال تناول الغداء حيث يشـــارك المُعَلمِون مع زملائهم أفكارهم الابتكارية التي تم تجربتها بنجاح أو الزيارات غير الرسمية لفصول الآخرين لمشاهدة كيف يتم استخدام وسيلة جديدة من التقنيات في التدريس وكيف يستجيب الطُّلاب لها. ويُعد هذا التَّعلُّم المهني غير رسـمي بمثابة عامل أسـاسـي كوقت مخصـص حيث يتقابل المعلمون بطريقة رسمية للمناقشة وللتخطيط لطرق جديدة في التَّعلُّم والتَّعلِيم المدعوم من خِلال التقنية.

٦- مدة التطوير المهني:

في الأغلب نَجِد أن البرامج الأكثر كثافة وأطول من حيث المدة (والتي تنتشر عبر فترة من الوقت) والتي تنفذ خارج حدود المدرسة هي أكثر فعالية من البرامج الأقصر من حيث المدة الزمنية (Scott, Clarkson, & McDonough, 2011).. فضلا عن ذلك فإن التطوير المهني والذي يمتد لجلسات عدة يتيح الفرص أمام التربويين لبلورة التقنيات الحديثة والتفكير في كيفية دمج هذه التقنيات في ممارساتهم بين الجلسات. يستغرق المُعَلِمون مزيدًا من الوقت لبلورة النظريات المقدمة وتجربة الأفكار الجديدة بالإضافة إلى التفاعل مع مجموعة التَّعلُّم المهني عبر الإنترنت؛ ومن ثم، فإن التطوير المهني الممتد يتضمن على تربويين في التَّعلُّم النشط والأكثر عمقا. فعلى سبيل المثال، تحرى برينكرهوف (٢٠٠٦) Brinkerhoff فاعلية التطوير المهني طويل الأمد (لمدة عامين إلى جانب جلستين في فصل الصيف لمدة ١٥ يوم) على مهارات التقنية المقيمة ذاتيًّا لدى التربويين والكفاءة الذاتية في الحاسوب ومعتقدات وممارسات استخدام التقنية. وتوصل برينكرهوف Brinkerhoff إلى أن التطوير المهني الموسع والممتد كان ضروريًا لزيادة مهارات التقنية لدى المشاركين وشعورهم تجاه دمج واستخدام التقنية في ممارساتهم التَّعلِيمية.

في حين أننا نَجِد أن مهارات التقنية قد زادت خِلال العام الأول، فإن الكفاءة الذاتية والتوجيهات نحو استخدام التقنية قد تتطلب مُدّة ممتدة للعام الثاني من برنامج التطوير المهني لرؤية الزيادات. واستشهد برينكرهوف ببعض النتائج المشابهة من دراسات فرانكلين وترنر وكاريوكي ودوران (٢٠٠٢) Turner, Kariuki, and Duran وميلبراث وكينزي (٢٠٠٠) Milbrath and Kinzie وسميث (٢٠٠١) Smith والذي وجد من خِلالها أن الوقت ضروري لتطوير مهارات التقنية والكفاءة الذاتية، والتوجهات الإيجابية نحو استخدام التقنية. كما أن جمع هذه العناصر الستة سيعتمد على موضوعات وأهداف برامج التطوير المهني ومهارات القائمين على التطوير المهني وتوقعات وآمال المُعَلمِين.

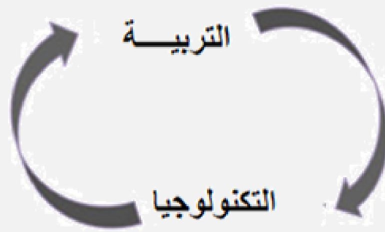
٢-٣ قضايا التَّعلُّم المهني وتدريب ما بَعد التطوير المهني:

فعقب تنفيذ ورش عمل التطوير المهني تكون هناك حاجة لبرامج أو دورات للمشاركة في التَّعلُّم المهني المنظم ذاتيا (PL 2) سواءً في المنزل أو في أماكن العمل. ومن الضروري الالتزام بالوقت في بلورة واستكشاف المزيد من التقنيات التي يُمكن أن تتوافر لهم خِلال جلسات التطوير المهني. وبدون المهارات وفَهم الطريقة التي يعمل بها أي جهاز إلكتروني؛ فإنه من غير الممكن للتربويين تنفيذ التَّعلِيم الفعال الذي يستخدم التقنية. والسؤال الذي نطرحه على التربويين المستخدمين للوسائل التقنية في تدريسهم هو هل التَّعلِيم أولا أم

التقنية أولا؟ وبينما نجِد أن الرد البليغ المعتاد يجب أن يكون "التَّعلِيم أولا وليس التقنية"، إلَّا أني أؤكد على إنه لا التَّعلِيم ولا التقنية يأتيان في المقام الأول (انظر الشكل ٢-١). في الأغلب نَجِد أن المعرفة بالتقنية هي التي يجب أن تكون أولا حيث يجب أن يكون المُعلِّم على دراية ومعرفة بالأدوات والبرامج المتاحة لهم، واستكشاف خصائص الأدوات والعمل على قدرات الأدوات لدعم التَّعلِيم المخطط والمنفذ لغرض ما؛ فعلى سبيل المثال نَجِد أن تعلُّم كل شيء عن الإيعاز كأداة للتأمل والتقييم، يستطيع المُعَلِمون التخطيط لنشاط التَّعلُّم واستخدامه كأداة لمساعدة الطُّلاب في التأمل على مجموعة من المفاهيم الجاري دراستها. وفي أحيان أخرى، يجب معالجة الحاجة لحل مشكلة أو مسألة تعلُّم صعبة. فعلى سبيل المثال نَجِد أن دراسة العضلات في الجسم البشري في دراسة التشريح تتطلب كمًّا معقولًا من الجهد الإدراكي من حيث القدرة على معرفة نوع العضلات ومكانها في الجسم وهو ما يسبق من حيث الأولوية على معرفة وتذكر أسماء هذه العضلات. وهنا نَجِد أن استخدام الهياكل التي تحاكي جسم الإنسان والتي يظهر بها طبقات العضلات تساعد الطالب على تصوير ورؤية مكان كل عضلة.

٢-٣-١ الوقت المخصص لاستكشاف وتَعلُّم وتطوير التَّعلِيم الرقمي:

يُعدُّ تخصيص وقت معين للتَّعلُّم المهني من الأمور المُهمة والتي لا يُمكن إغفالها بعد التطوير المهني في حالة إلزام التربويين باستخدام التقنية في تدريسهم للطُّلاب. سوف يحتاج المُعلِّم لاستكشاف مزيد من الأدوات وتعديل الدروس لدمج واستخدام الأدوات الجديدة في تدريسه العملي بوصفها جزءًا من الفرصة المستمرة للتَّعلُّم الجديد والممارسة والتأمل والتعديل (Coffield, 2008). ويتضمن ذلك على محادثات مستمرة مع الزملاء في التخصص المشابه لإنشاء أفكار والتخطيط للطرق الأكثر فاعلية للتربويين لتطوير ثقتهم ومهاراتهم ومعرفتهم لتحسين الممارسة والتطبيق في هذا المجال.



الشكل 1 رقم ٢-١ الترابط بين التربية والتقنية

فضلًا عن ذلك فإن تخصيص وقت للاستكشاف والتفكير في تعلُّم طريقة دمج واستخدام التقنيات في التَّعلِيم والتَّعلُّم يعمل أيضا على تطوير التَّعلُّم الرقمي لدى المُعلِّم. ومن خِلال هذا الفصل نعرض أهمية

التَّعلِيم الرقَمي في تمكين التربويين من استخدام التقنية في التدريس والتَّعلُّم. كما يتناول الفصل الخامس من هذا الكتاب التَّعلِيم الرقمي بمزيد من التفصيل والعرض.

٢-٣-٢ الدعم التقني والتربوي المستمر:

من الضروري أن يمتلك المُعلِّم أي نوع من أنواع أجهزة الحاسوب مثل: اللاب توب أو التابلت؛ وذلك وفقا للوسائل التقنية الرقمية التي توفرها المؤسسة التَّعلِيمية للطُّلاب. ومن المهم أيضًا امتلاك أجهزة يعتمد عليها بما يتوافق مع الحَاجة لامتلاك القُدرة على استكشاف ومعرفة التطبيقات عندما يتوافر وقت للقيام بذلك، بما في ذلك زمن التَّعلِيم التقليدي المعتاد الخارجي. كما يجب أن يحصل المُعَلِمون على الدعم الفني عند حاجتهم لذلك، سواءً على مستوى الأنظمة أو الهارد وير والتطبيقات؛ فعلى مستوى الأنظمة والهارد وير، يتعين ضمان وجود الدعم الفني لحل المشكلات في أقرب وقت ممكن؛ وذلك من أجل بناء الثقة والتحفيز المستمر لدى المُعلِّم. وعلى مستوى تعلُّم الأوجه الفنية للتطبيقات والبرامج المرتبطة بالإمكانيات التربوية، نَجِد أن الرصد والمراقبة من جانب العاملين أصحاب الخبرة والمعرفة أو الأقران المتعاونين يُعد من الطرق المفيدة والفعالة في التغلب على العوائق الفنية. ومن الممكن أيضًا الحصول على مساعدة بعض من أعضاء اتحاد التَّعلُّم على الإنترنت، والذي تم تدشينه وتأسيسه بسبب حضور برنامج التطوير المهني. كما أن استخدام تكنولوجيا النمذجة من جانب معلم متخصص، مثل: استخدام أدوات الاتصال (مثل برنامج سكايب والمدونة الإلكترونية والويكي) أو استخدام برامج الشاشة في عمل لقطة شاشة أو أفلام مختصرة لبيان خاصية عمل برنامج من البرامج يظهر للمعلم المتدرب الطرق المُهمة والمفيدة لاستخدام التقنية في التدريس العملي.

٢-٣-٣ دعم القيادة:

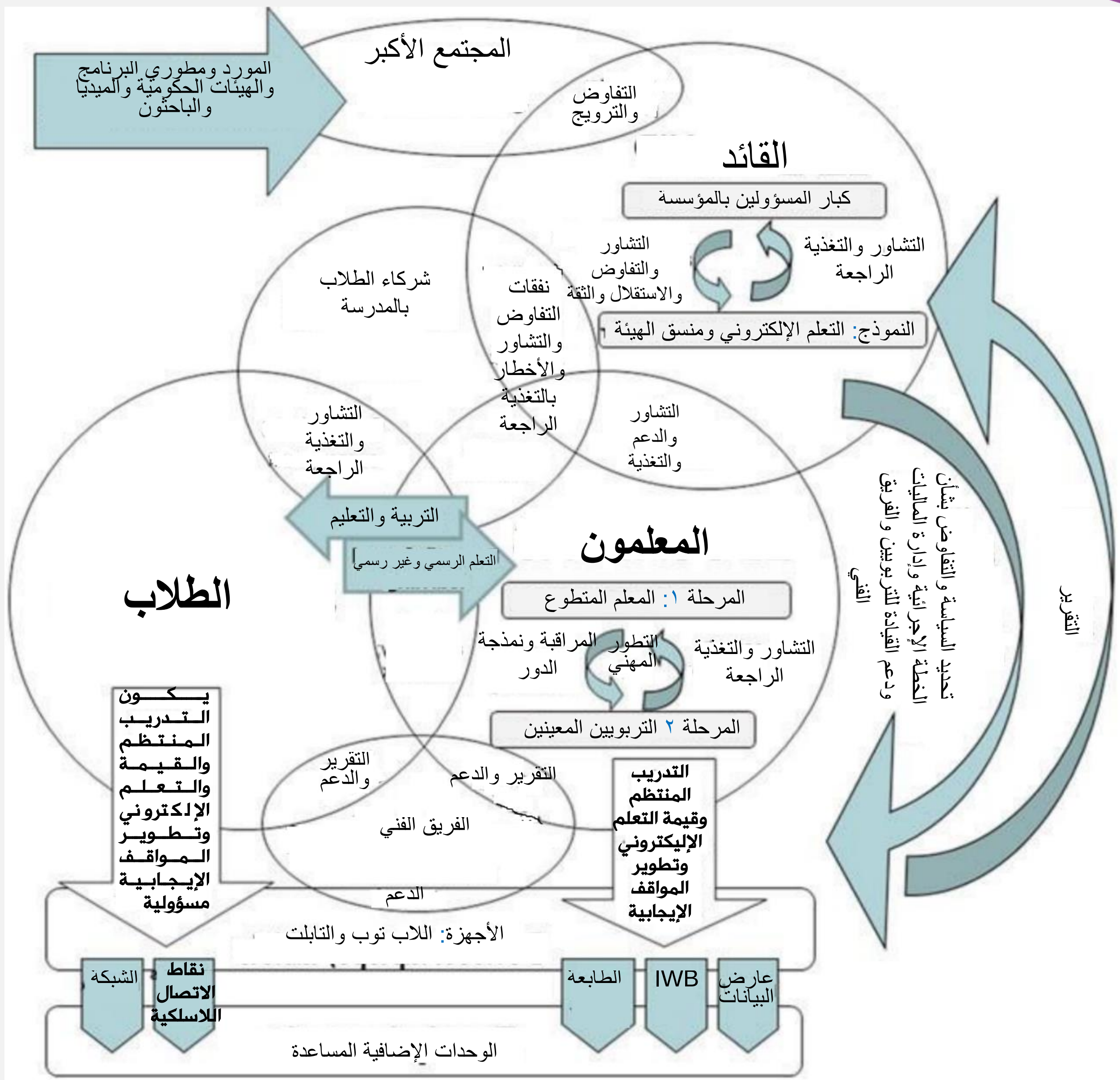
تؤدِّي القيادة دورًا مُهِمًّا ومؤثرًا في إنشاء ثقافة التَّعلِيم الابتكاري باستخدام التقنيات الرقمية. يتضمن مستوى القيادة المدير والمشرف (ناظر المدرسة)، ومنسقي التَّعلِيم الإلكتروني في المدارس وفي التَّعلِيم الثانوي. يُمكن أن تعمل القيادة على تشجيع ودعم التَّعلُّم المهني الناجح والمُمَارسَات التي تركز على الأشخاص (Hadjithoma-Garstka, 2011 ; Ng & Nicholas, 2013) للتأثير في التغيرات الإيجابية في المواقف، والتوجهات، والمعتقدات والاستخدام.

يستشهد ديلاي وآخرون (٢٠٠٩) Daly et al. بدراسة كل من جادجي ثوما وكاراجيورجي (٢٠٠٩) Hadjithoma and Karagiorgi حيث أشارا إلى أن القيادة هي التي تطور الإستراتيجيات للتأثير وبشكل إيجابي على

المشاعر، والتوجهات، والمعتقدات بوصفها "قيادة تحويل". يسهل هذا النوع من القيادة إنشاء ثقافة جماعية من خِلال الارتقاء "بمجتمعات التطبيق والتنفيذ)؛ حيث تكون المدرسة بالكامل أو مجتمعات البرنامج بالكامل أكثر فاعلية في التنفيذ من التربويين الذين ينفذون بطريقة فردية؛ ومن خِلال طريقة المدرسة ككل أو البرنامج ككل، يتضاءل التدرج الهرمي ويشارك القادة أعضاء هيئة التدريس لديهم في عَملِية وضع خطة عمل لاستخدام التقنيات الرقمية في التَّعلِيم والتَّعلُّم. يدعم كلا من إنج ونيكولاس فكرة التأكيد على الأشخاص والذين طوروا النموذج المتمركز على الفرد من أجل التنفيذ الأمثل والمناسب للتقنية في مجال التَّعلِيم. يبين النموذج- الشكل رقم ٢-٢- مدى التعقيد في التفاعلات البشرية بين العديد من المشاركين.

ويعتمد الاستخدام الفعال للوسائل التقنية في التَّعلِيم والتَّعلُّم على التفاعلات الناجحة بين فريق القيادة والمجتمع الأوسع والقائمين بالدعم الفني والمستخدمين الرئيسين- والتربويين والطُّلاب. يبين النموذج المتمركز حَول الفرد- الشكل ٢-٢، أن التربويين هم محور نجاح واستمرار التقنية - والتَّعلُّم المدعوم وفقًا لما أظهره عدد كبير من التفاعلات المباشرة مع المشاركين الآخرين- فريق القيادة والطُّلاب والمسؤولين عن الدعم الفني والتفاعلات مع الطُّلاب وأولياء الأمور كذلك.

ومن بين الأوجه الأقل وضوحًا في النموذج المتمركز حَول الفرد هو ذلك التفاعل بين الأشخاص والأجهزة (مثل السهولة والثقة في الاستخدام) وقرارات القائد لتقديم الدعم المالي لتنفيذ التفاعلات الفعالة والمؤثرة؛ وعلى الرغم من ذلك، فإن الأبعاد الشخصية للثقة في قدرة التقنيات الرقمية في تطوير التَّعلُّم والثقة في المشاركين في أداء الدور المنوط بهم لدعم بلورة واستكشاف المُمَارسَات الجديدة يعني أن الاستخدامات التربوية والتَّعلِيمية للوسائل التقنية الرقمية هي عبارة عن عناصر واضحة للنموذج المتمركز حَول الفرد والخاص بالابتكار الدائم في التَّعلُّم باستخدام الوسائل التقنية.



الشكل 2رقم ٢-٢ إطار العمل المتمركز على الفرد للتعليم والتَّعلُّم باستخدام التقنية (مأخوذ من Ng ونيكولاس ٢٠١٣ صفحة ٦٩٩).

ومن الضروري أن يعمل المُعَلمِون وطلابهم على تطوير التوجهات، والميول الإيجابية نحو التقنيات الرقمية وإتاحتها بالإضافة إلى تقييم التَّعلُّم والتَّعلِيم المدعوم بالتقنية. وبالنسبة للمُعَلمِين، فإن هذا يتطلب الخبرة والمجال لممارسة وتجربة وتطوير المُمَارسَات التي تدعم التَّعلِيم. وبالمثل، يحتاج الطُّلاب لتقييم التَّعلُّم من خِلال التقنية، وتولي مسؤولية العناية بالأجهزة التي يستخدمونها ومعرفة الطريقة التي تستخدم من خِلالها

هذه الأجهزة؛ للمشاركة بشكل فعلي في التَّعلُّم التقليدي المعتاد. يتضمن دور القيادة على تطوير السياسة بالتشاور مع التربويين والعاملين في الدعم الفني والتفاوض على خطة إجرائية للإدارة أو المؤسسة وإدارة الشؤون المالية بواقعية وهو ما قد يتضمن على دعم التربويين واستخدام الأوجه الفنية للتقنية مثل: البنية التحتية وتوفير بوابات وأجهزة الدخول اللاسلكية الكافية والأجهزة للطُّلاب. وقد أكد سميث على أهمية القيادة في تسهيل ديناميكيات الفريق والتوقعات المشتركة للتنفيذ الناجح للمشروعات الجديدة القائمة على التقنية؛ حيث إنه قد أشار إلى أن "آلية الخادم- السيد" سوف تسبب شعورا باليأس، والإحباط، والغضب وتؤدي إلى الفشل في تحقيق الآمال والتوقعات المرجوة. وتُعد الطريقة المتمركزة على الشخص مُهِمة في إنجاح مشروعات التقنية، ومن ثم فإنه من الضروري للأطراف كافة العمل معا كشركاء والعمل على تحقيق الأهداف والآمال المشتركة.

كما يُعدُّ التواصل الفعال بين المشاركين الأساسيين عاملًا مهمًّا من أجل ضمان التخلص من الضغوط الكائنة على أعضاء الفريق الفني والمجتمع الأكبر بسرعة. كما تعدُّ الثقة عاملًا مهمًّا في تبني واستخدام التقنية في التَّعلِيم - حيث توجد هناك احتياجات يجب تلبيتها والاعتماد عليها بين أعضاء فريق القيادة وبين القادة والتربويين وكذلك بين التربويين وطلابهم. ويُعد مستوى الثقة أيضًا من العوامل المهمة؛ بحيث يكون لكل شخص مشارك بعض من أشكال الملكية في الخطة. كما أن الثقة تفتح التواصل الذي لا يقوض، ويزيد من الرغبة في مشاركة الأفكار والإجراءات وتشعر الطُّلاب بالمسؤولية.

٢-٣-٤ التحديات الجوهرية والداخلية الأخرى.

بناءً على مراجعة الدراسات كافة عن تنفيذ، واستخدام التقنية في التَّعلُّم، فقد صنف فينجر وهوجويت Finger and Houguet (٢٠٠٩) التحديات التي يواجهها المُعَلِمون سواءً كانت تحديات جوهرية أو دخيلة. ويشير فينجر وهوجويت Finger and Houguet إلى أن التحديات الجوهرية تتضمن مستويات المعرفة، والثقة المهنية والتوجهات والقيم وطرق التدريس والملكية؛ بينما تتضمن التحديات الدخيلة أو الخارجية على إتاحة الموارد وإدارة الوقت وقابلية التنفيذ وتقييم الطالب والتاريخ المدرسي بالإضافة إلى التطوير والدعم الفني. كما تتزامن وتتوافق هذه التحديات مع النتائج، والدراسات الأخرى. فعلى سبيل المثال، وفي الدراسة التي أجراها كل من جونز وهارلو وكوي Jones, Harlow, and Cowie (٢٠٠٤) عن تجارب وخِبرَات ما يزيد عن ١٠٠٠ معلم في مدارس جديدة في نيوزلندا في تطبيق المناهج القائمة على التقنية في فصولهم، فقد توصلوا إلى أن الشغل الشاغل للتربويين كان منصبًّا على عدم كفاية الموارد التي تمكنهم من القيام بكل ما هو مطلوب. كما تتضمن بعض

التحديات الأخرى على القدرة على المضي قُدمًا في المناهج الدراسية المكدّسة بالفعل، ومستوى الثقة لدى التربويين والحاجة للتطوير المهني بسبب نقص المعرفة، والمهارات وفَهم متطلبات المناهج وقيود التخطيط الزمني. وأوضحت الدراسة التي قام بها كلٌ من شين وتان وليم (٢٠١٢) Chen, Tan and Lim على اثنين من التربويين حديثي التخرج على مدار الفصل الدراسي إلى تضاؤل واختفاء كل من التحديات والصعوبات الجوهرية والداخلية المتعلقة باستخدام التقنية في تدريسهم. ولقد كانت القيود الزمنية وتحضير الطُّلاب للاختبارات من بين العوامل الخارجية للقضاء على الحافز بينما التوجهات والمعتقدات الأصيلة بأن التقنية لم تضفْ أي قيمة لطرق التدريس لديهم كانت أكثر وضوحًا.

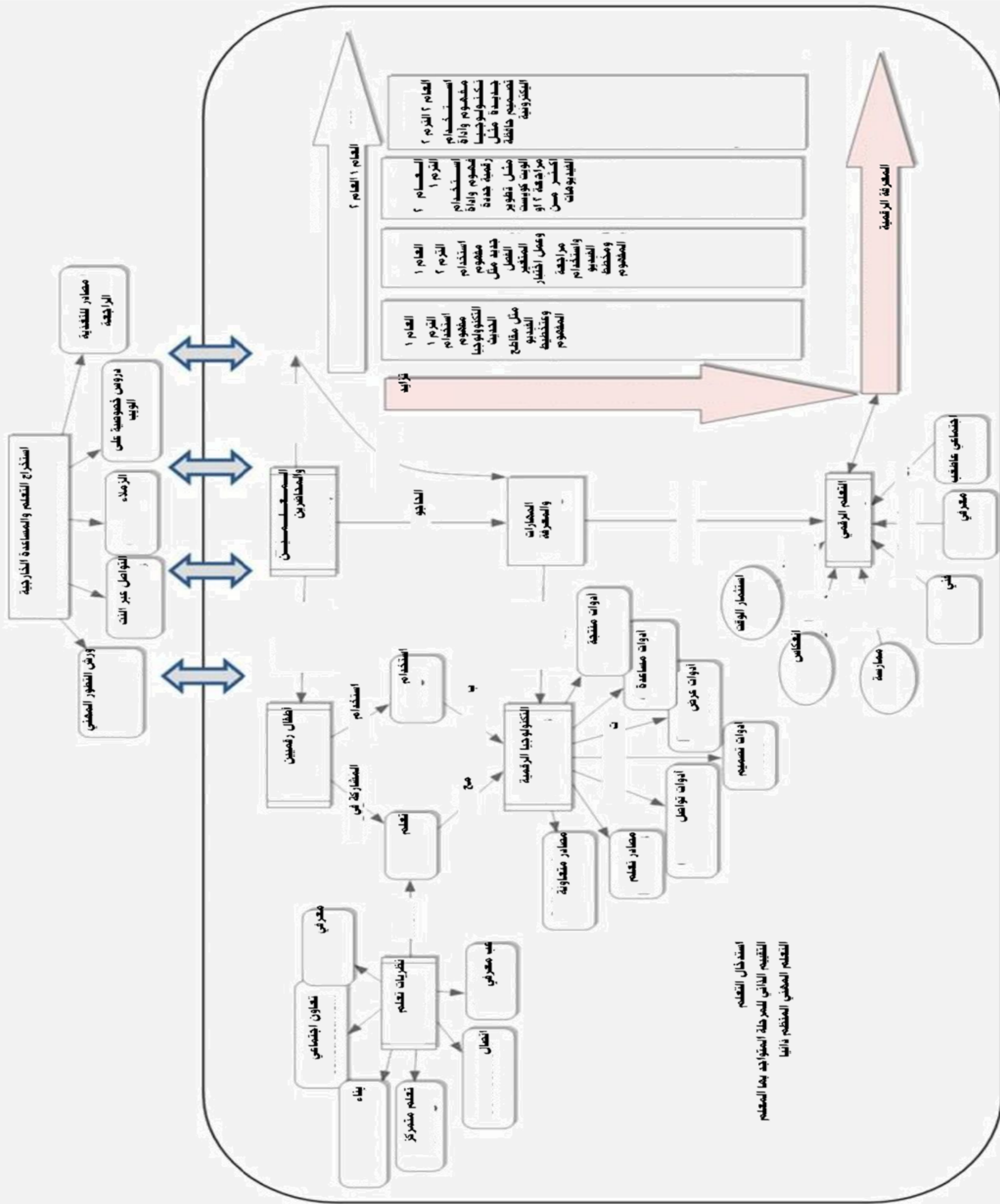
ومن ثم، فإن القدرة على استخدام ودمج التقنية في الممارسة العَملِية للمعلم والتي من شأنها أن تضيف قيمة لتعليم وتعلُّم الطُّلاب تعد من الأوجه المُهمة في التَّعلُّم المهني للمعلم.

التَّعلُّــــم المهني 1 ←	التطـــــوير المهني ←	التَّعلــــــم المهني 2
- يعكس ويقيم الممارسة الموجودة - يحدد المجالات التي تتطلب مزيدا من التطوير	- المشـــاركة في التطوير المهني ســـواءً عبر المواجهة المباشر أو عبر الإنترنت أو داخليا أو خارجيا. - عمل شبكات للمجموعات ذات الاهتمام المشترك	- استثمار الوقت لبلورة الأدوات والتعليم في برنامج التطوير المهني - تنفيذ الدروس التي تستخدم التكنولوجيابطريقة نظامية (انظر الشكل 2-3) مع التركيز على التَّعلُم العميق طوال فترة ممتدة من الوقت - الانعكاس والتقييم المستمر للتعلم الفني المطور ذاتيا.

وعلى مدار الجزء المتبقي من هذا الفصل، سوف أركز على التَّعلُّم المهني للمعلم كي يتبنى ويستخدم التقنيات التَّعلِيمية في ممارسته العملية. كما يصف هذا الفصل إطار العمل المخصص للتَّعلُّم الفني المنظم ذاتيا والذي يُمكن أن يتبناه المُعلِّمون. يُمكن أن يكون إطار العمل عبارة عن التَّعلُّم المهني ٢، على النحو المذكور أعلاه، والذي ينشأ بعد المشاركة في برنامج التطوير المهني أو يُمكن أن يكون إطار عمل مستقل بذاته للتربويين الذين يرغبون في تَعلُّم كيفية دمج التقنية، واستخدامها في تحسين التَّعلِيم والتَّعلُّم بطريقة هادفة ومدروسة ودائمة.

٢-٤ إطار عمل التَّعلُّم المهني المنظم ذاتيا:

يتضمن الشكل ٢-٣ إطار العمل التصوري المنظم ذاتيًّا للمعلم كي يتَعلُّمَ بطريقة مهنية ويطور قدرته ذاتيًّا لاستخدام التقنيات الرقمية في تعليم وتعلُّم الطُّلاب. إن إطار العمل المقترح هو عبارة عن تعلُّم مهني منظم ذاتيًا ومخصص وفقا لاحتياجات الفرد. كما إنه يمثل إستراتيجية على المدى الطويل تسعى إلى التشجيع على التَّعلُّم العميق بطريقة نظامية لمجموعة منتقاة من التقنيات الرقمية الحديثة، والتي تستخدم في الدروس لدعم تَعلُّم الطُّلاب والتي تتماشى مع نتائج ومخرجات التعلم المستهدفة.



الشكل 3رقم ٢-٣ إطار للتنظيم الذاتي للتَّعلُّم المهني باستخدام التقنية

يتضمن الشكل ٢-٣ على مستويين من المشاركة المعرفية والاجتماعية في التَّعلُّم المهني للمعلم- استدخال واستخراج التَّعلُّم. يحدث استخراج التَّعلُّم على المستوى الاجتماعي؛ بينما التفكير يكون واضحًا من خِلال الحوار والمناقشات في ورش عمل التطوير المهني ومنتديات عبر الإنترنت أو المناقشات غير الرسمية مع الزملاء. كما إن إدخال التَّعلُّم المهني هو عبارة عن تعلُّم منظم ذاتيًّا والذي يتضمن على استحضار كلٍّ من المعرفة للتخطيط للمناهج المتضمنة على التقنية. يتضمن مجال المعرفة على فَهم لسمات المُتعلِّمين الذين يتلقون التَّعلِيم وطريقة التَّعلُّم (نظريات التَّعلُّم) والأدوات الرقمية المتاحة التي تخدم أغراضًا مختلفة. فضلًا عن ذلك، فإن التقييم الذاتي لمكانة المُعلِّم يُعدُّ جزءًا من عَملِية الإدخال. وبينما يستخدم المُعلِّم التقنية، فإنه يطور معرفته الرقمية، وهي المكون الذي سيديم استخدام التقنية الرقمية في التَّعلُّم المهني للمعلم والحياة الشخصية التي تطور بها التقنيات الحديثة.

٢-٤-١ استخراج وتبرير التَّعلُّم المهني:

يعني استخراج وتبرير التَّعلُّم المهني، المبين في الشكل ٣-٢، التَّعلُّم اجتماعيا مع الآخرين (مثل الأقران والخبراء والاستشاريين والقادة وغيرهم) حيث تكون تساؤلات وأفكار وآراء المُعلِّم واضحة في المحادثات خِلال ورش العمل ومن خِلال التفاعلات مع الأقران والزملاء والمجتمعات عبر الإنترنت. وبينما يشارك المُعلِّم في التَّعلُّم المهني الشخصي على المستوى الفردي، فإنه يبقى على المحادثات مع الأقران والزملاء والمجتمعات عبر الإنترنت التي يختار أن يكون جزءًا منها. فعلى سبيل المثال: يستطيع المُعلِّم التشاور مع الزميل بشكل مباشر أو مع الأقران في مجتمع عبر الإنترنت مع مواجهة مشكلة فنية في استخدام أداة خاصة. ومع ذلك، في الأغلب يكون من السهل حل المشكلات الفنية بسهولة؛ من خِلال مشاهدة فيديوهات اليوتيوب ذات الصلة والتفاعل مع الآخرين الذين شاهدوا الفيديو في المدونة، وتساعد الأوجه الاجتماعية للاستخراج والتبرير؛ من خِلال إرسال الأسئلة والمشاركة في المناقشات عبر الإنترنت، المُعلِّم في إنشاء روابط هادفة بين المعرفة في الذهن لاستيعاب التَّعلُّم.

إن إدخال أو استيعاب التَّعلُّم المهني طبقا لإطار العمل المبين في الشكل ٢-٣ يعني أن المُعلِّم يعمل على فَهم المكونات الرئيسة لإطار العمل للجمع بين الرأي الشامل للطُّلاب الذين يعلمهم والمحتوى الذي يجب تدريسه ونظريات التَّعلُّم التي تدعم تصميم الأنشطة واختيار أفضل الأدوات لدعم التَّعلُّم. وبينما يقوم المُعلِّم بإدخال واستيعاب التَّعلُّم، يستمر في إدخال واستيعاب الأفكار والمعتقدات والتحديات مع شبكة الداعمين الخاصة به.

٢-٤-٢ إدخال واستيعاب التَّعلُّم المهني:

يوجد لدى كل التربويين مستوى أساسي من المعرفة والمهارات الخاصة باستخدام التقنيات الرقمية في التَّعلِيم والعمل الإداري. ويُعد التقييم الذاتي لما يعرفه المُعلِّم بالفعل وما يتم استخدامه مُجددًا من الأمور المُهمة لاتخاذ القرار التالي في تعلُّم المفاهيم والأدوات الرقمية الجديدة لغرض ما. ولمساعدة المُعلِّم في القيام بالتقييم الذاتي، ويبين الجدول ٢-١ القالب الرقمي للتعليم الذي يخطط أهداف المفاهيم والأدوات الرقمية. ومن الجدير بالذكر أن القائمة المذكورة في الجدول ليست حصرية وإنما يُمكن أن يضاف لها بعض المفاهيم الرقمية الأخرى. ولأنَّ الاتصال جُزء من هذه المفاهيم (لأغراض مختلفة ومن خِلال سبل مختلفة)، فلم يكن مدرجًا كغرض في الجدول وليس بالأمر الجامد أو الصارم. فعلى سبيل المثال؛ يُمكن استخدام أدوات تخطيط المفهوم في التصنيف والمسح في التقييم والبحث. يبين الجدول مجموعتين من الأغراض التي يُمكن إدراجها- مثل: الأغراض والأهداف الخاصة بالمُعَلم والطُّلاب. يُمكن أن يكون العرض والإبداع من جانب كلا الطرفين، مثل: حلقات الصوت والفيديو التي يصممها المُعلِّم لأغراض التدريس والخطوط الزمنية الإلكترونية أو خرائط المفاهيم التي يصممها الطالب لإظهار الفَهم. فضلا عن ذلك، فإن البحث والتعاون والتأمل المشار إليهم في الجدول هي عبارة عن عمليات للطُّلاب لتحقيق أهداف التَّعلُّم ولكنها مناسبة أيضًا لتخطيط التربويين وتنفيذ وتقييم الدروس التي تستخدم التقنية.

ويُعدُّ التقييم بمثابة غرض للمعلم ما لم نكن نريد إدراج تقييم القرين، كما يُمكن أن يكون التقييم الذاتي أفضل تحت مظلة التأمل. يكون التسجيل والتصنيف لكل من المُعلِّم والطُّلاب ولكنهما في الوقت ذاته هما وظائف إدارية وتعليمية لكل من المُعلِّم والطُّلاب على التوالي. يتسم القالب الرقمي في الجدول ٢-١ بالمرونة بالنسبة للتربويين للتكيف وتهيئة احتياجاتهم للتخطيط. يحتاج المُعَلِمون الذين يخططون لنشاط قائم على التقنية إلى وضوح الغرض من وراء القيام بذلك. علاوة على ذلك فإن طلابهم بحاجة إلى توضيح غرضهم من والقيمة المرتبطة باستخدام هذا النوع من النشاط. توجد هناك أغراض أخرى غير تلك المجسدة في الجدول ٢-١، فعلى سبيل المثال، يتم تعزيز مهارات التفكير ذات الترتيب الأعلى (Anderson & Krathwohl, 2001 ; Bloom, 1956) مثل: التقييم والتوليف عندما يشارك الطُّلاب في إيجاد الحل لمهمة أو واجب "ويب كويست أو بحث عبر الإنترنت" يضعه المُعلِّم.

وبالمثل، عندما يشارك الطُّلاب في وضع واجب ومهمة معينة مثل: الجدول الزمني الإلكتروني والكتابي الإلكتروني والفيديو التَّعلِيمي للقرين والأدوات الرقمية للواجهة الإلكترونية، فإنهم يشاركون في تطوير البحث ومهارات التفكير التحليلية والإبداعية. ويُعد تصميم الأنشطة القائمة على التقنية ذات الغرض الصحيح والسليم

من الأمور المُهمة حيث أشَار معلمو المدارس إلى أن جلوس الطُّلاب أمام الشاشة بشكل سلبي يقرؤون نصًّا أو يشاهدون مقطع فيديو دون هدف محدد أو تفاعل سوف يحقق قدر ضئيل من المعرفة؛ حيث سيقوم الكثير من الطُّلاب فقط بالضغط على الصفحات وتقديمها بسرعة للقراءة أو المشاهدة السريعة. ولكن من خِلال استخدام التقنية في تعلُّم الطُّلاب، نَجِد أن المُعلِّم يكون مطالبًا بتحديد ما هي القيمة التي تم إضـافتها للتَّعلُّم من خِلال التَّعلِيم المخطط. وفي هذه الحالة ينبغي عدم إدراج المهام التي يُمكن إنجازها بسهولة دون استخدام التقنية. فليس المهم كم التقنية المستخدمة ولكن المهم هو مدى الكفاءة التي تعمل بها هذه التقنية المستخدمة.

وفي إطار التَّعلُّم المهني المبين في الشكل ٢-٣، نَجِد أن فَهم الجيل الحالي من الطُّلاب يُعد وجهًا مهمًّا من أوجه التَّعلِيم بفاعلية. وكجزء من التَّعلُّم المنظم ذاتيًا للمُعَلمِين، فإن هذا يعني الإبقاء على الإلمام ومعرفة ماذا يقول البحث عن سمات وعادات استخدام التقنية في تعليم الجيل الحالي من الطُّلاب. تقدم هذه الدراسات البحثية معلومات للتربويين عن توجهات وقيم ومعتقدات الشباب تجاه استخدام التقنية في التَّعلُّم، ويناقش الفصل الثالث من هذا الكتاب هذه الأوجه.

ومن الأوجه الأخرى في تصميم الدروس التي تتضمن التقنية الرقمية هو فَهم الطريقة التي يتعلُّم بها الطُّلاب، ومن ثم، فإنه من الضروري معرفة نظريات التَّعلُّم التي تُبرز تصميم الأنشطة لدعم التَّعلُّم الهادف باستخدام التقنية. يبين الشكل ٢-٣ بعض من نظريات التَّعلُّم المناسبة التي تدعم التَّعلُّم القائم على التقنية. ويتناول الفصل الرابع هذه النظريات إلى جانب بعض النظريات الأخرى بمزيد من التفصيل.

الجدول 3جدول ٢-١ القالب الرقمي للتعليم: القالب الذي يوضح أغراض واستخدامات المفاهيم والأدوات التقنية

النمط	غير متصل بالإنترنت		متصل وغير متصل بالإنترنت			متصل بالإنترنت							
رقمي	تصميم وتخطيط المفهوم الإلكتروني	قارئ القصص الرقمي	معالج الجداول وقواعد البيانات	لعبة محاكي الفيديو	الكتب الإلكترونية (التأليف الرقمي)	e- Gather	e-Timelines	e-Portfolio	Web Quest	Wiki	Blog	Glog (online poster)	مواقع التواصل الاجتماعي
امثلة الأدوات المحتوى المرتبط بالغرض واهدف المنهج	انسبيريشن (بوبلت) وسبايس نودس هي ادوات على النت ولكن غير فاعلة	منتج الفيلم فيلم قصة بها صور	اكسل الأرقام الدخول زمل التعلم منتج الأفلام SPSS او نفيفو وديدوس على الإنترنت	كومتي كليب كوماست للصوت سكرينر الصوت أي تون يوتيوب LMS	iBook Author Story Bird	Quizlet كوي Socrative مصمم الاختبار قرد الاستطلاع (SM)	Time Toast تيكي- توك Dipity	Mahara برنامج بيبل باد او اي برنامج على ويب 2	Zunal معالج الكتابة ويكي ويكس	Wikispaces Google Doc LMSويكي	Blogster Tumblr المدون الإلكتروني LMSبلوج	Glogster	فيسبوك تويتر جوجل+ انستجرام واتس كيكي
عرض وتقديم		*		*	*		*	*					
بحث واستفسار			*			*(sm)	*		*				
تعاون وتحاور					*				*	*	*	*	*
تصميم وبناء)		*		*	*		*	*					
الانعكاس (التفكير الانعكاسي	*	*					*	*				*	
التقييم (القياس والوصف والإنجاز)	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*
السجل (التنظيم)			*				*	*					
التصنيف (التحليل)			*										

المفتاح: المُعلِّم والطالب

ملحوظة: ***(القائمة ليست شاملة)***

يُعد التواصل ضروريًا للجميع؛ وذلك لتحقيق أغراض مختلفة من خِلال سبل مختلفة.

هذه العلامة (*) تعني " غير ثابت" بمعنى إنه يُمكن استخدام مفهوم تخطيط المفهوم في التصنيف.

يوجد هناك مجموعتين من الأغراض- أغراض وأهداف خاصة بالمُعَلم وأخرى خاصة بالطالب.

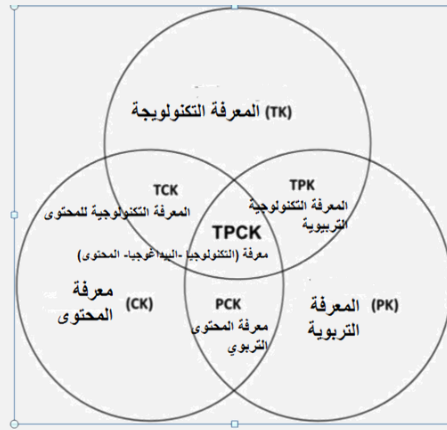
وحتى يُمكن استخدام التقنيات الرقمية في التَّعلِيم والتَّعلُّم، يحتاج المُعَلِمون إلى الوعي والمعرفة بسلسلة التقنيات المتاحة للأغراض التَّعلِيمية. يتضمن ذلك على البرامج والتطبيقات التي يُمكن شراؤها بتكلفة مادية، مثل: برنامج الإيعاز Inspiration، وخِلال السنوات القليلة الماضية طورت العديد من الوسائل التقنيات التَّعلِيمية الويب ٢ للتربويين والطُّلاب لاستخدامها في أغراض مختلفة (الجدول ٢-١)؛ ومن أجل استخدام هذه التقنيات يحتاج المُعَلِمون للالتزام بالوقت لاستكشاف وتهيئة أنفسهم لاستخدام هذه الأدوات قبل تقديمها للطُّلاب. وبما أن التقنيات الرقمية الحديثة سهلة الاستخدام إلى حد ما فيُمكن حذف الأعمال التي تنشأ "خِلال عَملِية اللعب والاستكشاف" بسهولة.

وبالمثل، ينبغي على التربويين السماح لطلابهم باستكشاف وتهيئة أنفسهم للوظائف التي يمكن أن يؤديها أي من التقنيات الحديثة التي سيستخدمونها. وبالنسبة للطُّلاب الذين يستخدمون الأدوات لصنع أعمال رقمية التي تبين لهم أمثلة للأعمال الرقمية المنشأة فإنها بالطبع سوف تساعدهم في الوصول للمغزى الذي يتماشى مع التوقعات والآمال المراد تحقيقها من استخدام هذه الأدوات. فعلى سبيل المثال ولتعليم الطُّلاب إنشاء ملف إلكتروني فإن بحاجة إلى أن يتعلَّموا طريقة إنشاء ملف أو حافظة إلكترونية وتطبيقها على العديد من البرامج المختفة سواءً من خِلال المُعلِّم أو أقرانهم الذين تعلَّموا هذه الأمور في جلسات سابقة. وفي الفصل الخامس، سوف نناقش ونبين إتاحة سلسلة من التقنيات الرقمية والتي تكون الغالبية منها متاحة على الإنترنت مجانًا.

ومن بين المكونات المُهمة لإطار التَّعلُّم المهني المتخصص، والمبين في الشكل ٣-٢، هو تطوير التنور الرقمي. ووفقا لما سوف نعرضه في الفصل السادس، فإن التنور الرقمي هي عبارة عن البنية التي تدعم الاستخدام الكفء للتقنيات الرقمية عبر العديد من السياقات المختلفة لحياة الفرد. ويتضمن ذلك القدرة على تبني واستخدام أدوات رقمية حديثة والتعود على بيئات التَّعلُّم الجديدة في سياق المعرفة التَّعلِيم. لذا فإن المعرفة الرقمية بوصفها البنية هي أوسع وأكبر من الأوجه الفنية لاستخدام الأدوات الرقمية؛ حيث إنها تحمل في طياتها الأوجه المعرفية والاجتماعية والعاطفية لاستخدام الأدوات الرقمية التي تتضمن القدرة على فَهم الصيغ المتعددة لإنشاء معانٍ جديدة وتفسير المعاني الموجودة داخل المصادر الرقمية في أشكالها المتعددة بالإضافة إلى المحادثات الموجودة في المجتمعات عبر الإنترنت (Nicholas & Starks, 2014).

٢-٤-٣ تطوير التنور الرقمي:

تتضمن نظرية تعليم المدرسين الوسائل الرقمية الحديثة واستخدامها في التدريس (١) فَهمهم للطُّلاب وطريقة تعلمهم (Hammond & Brandsford, 2 005) و (٢) امتلاك ومعرفة المحتوى التربوي والمعرفة الرقمية (Mishra & Koehler, 2006). ومن خِلال البناء على نموذج PCK لشولمان (Shulman, 1987)، أشَار كل من ميشرا وكوهلر (2006 Mishra and Koehler) إلى ضرورة أن يتضمن نموذج معرفة المحتوى التَّعلِيمي التقني TPACK لشولمان (1 987) Shulman's انظر الشكل ٢-٤) على التنور التقني كمكون أساسي للتدريس باستخدام التقنية. يشير نموذج (2 006 TPACK Mishra and Koehler) إلى أن العلاقات بين التقنية والتَّعلِيم ومعرفة المحتوى مُعقدة؛ لذا يجب أن يكون لدى التربويين المعرفة التامة بكل هذه المكونات الثلاثة حتى يستطيعوا استخدام التقنية في التَّعلِيم بشكل فعال.



الشكل 4رقم ٢- ٤ نموذج معرفة المحتوى التَّعلِيمي التقني(Mishra & Koehler, 2006) .

الشكل 5 رقم ٢-٥ المعرفة الرقمية التي تدعم استخدام التقنية الرقمية ودمجها في التَّعلِيم والتَّعلُّم(Ng, 2012a)

تبدو المعرفة التقنية ومناطق تداخلاتها والتقائها بالمعرفة التَّعلِيمية، ومعرفة المحتوى في نموذج TPACK محيرة بعض الشيء، لذا يُمكن أن يكون تصوير استخدام التقنية في التَّعلِيم والتَّعلُّم من خِلال المعرفة الرقمية بوصفها بنية أساسية على أقل تعقيدًا. وكما هو مبين في الشكل ٢-٥، فإن التقنيات الرقمية هي عبارة عن الأدوات التي تدعم التَّعلِيم ويُعد استخدامها واحدة من الإستراتيجيات التي يُمكن للتربويين استخدامها في تحسين والارتقاء بمستوى التَّعلُّم لدى طلابهم. كما يبين الشكل أيضًا وضع ومكان التقنية الرقمية في نموذج PCK لشولمان (Shulman, (1987). يتمثل أساس القدرة على استخدام التقنيات الرقمية في التَّعلِيم والتَّعلُّم؛ وفي المعرفة الرقمية والتي تشكل جزءًا أساسيًا من الأبعاد الثلاثة: البُعد التقني والبُعد المعرفي والبُعد الاجتماعي-العاطفي. ويتناول الفصل السادس هذه الأبعاد بالتفصيل.

إنَّ المعرفة الرقمية هي بمثابة استثمار طويل الأجل حيث إنها تدعم كل من التربويين والطُّلاب المستخدمين للتقنيات الرقمية في التَّعلِيم والتَّعلُّم المستمر على التوالي وعلى المدى البعيد. فضلا عن ذلك فإن تطوير المعرفة الرقمية دائم ومستمر وهو بمثابة بناء على المعرفة والمهارات المكتسبة من التفاعلات والاستخدامات السابقة للوسائل التقنية الرقمية.

تزود المعرفة الرقمية التربويين بنظرة شاملة لأشكال ووظائف التقنيات الرقمية والقدرة على استيعاب العديد من طرق تعليم المعرفة الرقمية بالإضافة إلى استخدام العديد من طرق التَّعلِيم المتعددة في تعليم وتعلُّم المناهج (New London Group, 1996 ; Nicholas & Starks, 2014) وترتبط طرق التَّعلِيم المتعددة بالطرق متعددة

النماذج لعمليات التمثيل(New London Group, 1996)، والتي تكون في العادة موجودة بأشكال لغوية وصوتية ومرئية ومكانية وصيغ متعددة النماذج. وتتضمن طرق التَّعلِيم المتعددة على سلسلة من المعارف وطرق التَّعلِيم التي تدعم استخدام التقنية مثل: المعرفة الناقدة ومعرفة التشعب ومعرفة المعلومات والمعرفة الاجتماعية الوجدانية. واستطاع المُعَلِمون المستخدمون لطرق التَّعلِيم المتعددة معالجة التباين بين الطُّلاب الذي يُمكن أن يفضلوا بعض النماذج المختلفة للتَّعلُّم. تقر طرق التَّعلِيم والمعرفة المتعددة بالتباينات والاختلافات في نقاط القوة والضعف لدى الطُّلاب وهو ما يشبه نظرية تعدد أنواع الذكاء لجاردنر Gardner's (1983 , 1999)؛ حيث إنه ومن خِلال هذه النظرية أشَار جاردنر إلى وجود تسع أنواع من أنواع الذكاء الموجودة لدى الأشخاص والتي تتماشى مع الأشكال المتعددة للتَّعلُّم والتي تتمثل في التَّعلُّم اللغوي الشفهي (والمتمثل في القدرة على استخدام الكلمات واللغة) والتَّعلُّم المكاني البصري (والذي يتمثل في القدرة على التصوير وتكوين صور ونماذج ذهنية) والتَّعلُّم الحركي-الجسدي (والمتمثل في استخدام الحركات الجسدية والجسم المادي في التَّعلُّم). وهنا نَجِد أن التربويين الذين يمتلكون المعرفة الرقمية ولديهم فَهم لطرق التَّعلِيم متعددة النماذج والطرق من خِلال الأبعاد التقنية والمعرفية والاجتماعية- الوجدانية للمعرفة الرقمية يكونون على استعداد وجاهزية أفضل لتصميم أنشطة التَّعلُّم السليمة والصحيحة تربويا لطلابهم. يُمكن نقل مهارات المعرفة الرقمية من خِلال البرامج والتطبيقات، كما أن البناء على المعرفة الرقمية سوف يجهز المُعلِّم لاستخدام التقنية الرقمية في غالبية الظروف الصعبة، مثل: المدارس التي تمتلك عدد قليل من أجهزة الحاسوب واستخدام التقنيات المتنقلة أو استخدام وسائل تكنولوجية حديثة ومتطورة.

يُعد توفير فرص التَّعلِيم المهني والوقت للتربويين للممارسة والتطبيق والتصميم والتخطيط وتجربة مجموعة من التقنيات من الأمور المفيدة في التَّعلِيم؛ حيث يُعد التَّعلِيم والتَّعلُّم ضروريًا في تطوير المعرفة الرقمية لدى المُعلِّم. وفي الأغلب نَجِد أن هناك العديد من حزم البرمجيات التي يُمكنها تنفيذ المهمة نفسها، ومن ثم يتعين على التربويين أن تكون لديهم القدرة على اختيار أفضل هذه الحزم لتحقيق أهداف التَّعلُّم المستهدفة. فعلى سبيل المثال: الاختيار ما بين برنامج بريزي وبرنامج الباوربوينت كوسيلة عرض لمفهوم علمي معين سيعتمد على قدرات كل وسيلة في تحقيق الغرض المراد، ومدى فَهم المُعلِّم للفوارق والاختلافات بين هذه البرامج. ويُمكن الاستفادة من خاصية الزووم في برنامج Prezi في إظهار أوجه محددة للمفهوم، كما يُمكن لتأثيره الإطاري أن يكون مفيدًا في إظهار طبقات مفهوم ما، مثل: الأعضاء والأنسجة والخلايا في مادة العلوم أو الأسس والمبادئ الدستورية لدولة ما في مادة الدراسات الاجتماعية. ومن بين أمثلة اختيار الأدوات بطريقة مناسبة لتحقيق هدف التَّعلُّم هو تكليف الطُّلاب بعمل ملف إلكتروني لأعمال التَّعلُّم التي تظهر تطور المعرفة والقدرة على تطبيق المفاهيم التي تعلَّمها على المواقف الجديدة. يُمكن أن تتضمن الأعمال الرقمية

على خريطة المفهوم وتقرير اســتقصــائي وعمل فيديو وإجراء بحث. ويوجد هناك مجموعة من برامج الملفات الإلكترونيـة التجـاريـة والبرامج مفتوحـة المصـــدر، مثـل: برامج غوغـل *GoogleApps* وبيلبـاد *PebblePad* وفوليو ســبيســيس *FolioSpaces* . ســوف يكون المُعَلمِون الذين يثقون في مهاراتهم ومعرفتهم الرقمية على دراية بأنه يُمكن إنشـــاء ملف إلكتروني على أي من برامج الويـب ٢-٠ المجـانيـة، مثـل: برنـامج وورد بريس *WordPress* والويبلي *Weebly* وويكس ويولاســايت-*Wix* and *Yolasite* , وهي البرامج التي يُمكن من خِلالها اســتضــافة الأعمال الرقمية. وتســمح الواجبات ذات النهايات المفتوحة للطُّلاب الاختيار من بين العديد من حزم البرامج المشــابهة لعمل ملفاتهم الإلكترونية؛ ومن خِلال اســتخدام المصــادر الموجودة عبر الإنترنت مثل: التي ذكرت ســابقًا، فإنَّ تعليم الطُّلاب العمل بأمان عبر الإنترنت يُعد جزءًا أســاســيًّا من واجبات التَّعلِيم لدى المدرس. وعندما يشــعر المُعَلمِون بالثقة والارتياح خِلال استخدام التقنية، فيصبحوا قادرين على التعامل مع المشكلات كافة التي تواجه طلابهم مثل: المشكلات الفنية والتقنية بدون الحاجة لبذل الكثير من الجهد؛ ومن ثم فلن يبتعد أو يتشتت بعيدًا من المهام والواجبات الرئيسة للتعليم. ومن خِلال هذه الطريقة، يصبح لدى التربويين القدرة على تخفيف العبء المعرفي لديهم وزيادة العبء وثيق الصلة بتعلُّم طلابهم من خِلال تحضير الأنشطة ذات الصلة.

٢-٥ تخصيص وتفريد التَعلُّيم المهني:

تعتمد دراسة التَّعلُّم الفردي والمتخصص بشكل كبير على تعلُّم الطُّلاب، ولاسيما تعليم طُلَّاب المدارس (Keamy & Nicholas, 2007; Miliband, 2004 ; Underwood et al., 2 010; Wolf, 2 010) . ومع ذلك، فإن القواعد الأســاســية التي تبرز التَّعلُّم الفردي يُمكن تطبيقها على إطار التَّعلُّم المهني الموجود بالشــكل ٢-٣. وباختصــار، فإنَّ التَّعلُّم الفردي يتعلق بتصميم دعم التَّعلِيم والتَّعلُّم لتلبية احتياجات المُتعلِّمين؛ ومن ثم نَجِد أنَّ، ومن خِلال بيئة التَّعلُّم الفردي أو المتخصــص، كلا من أهداف ومحتوى وطريقة وســرعة التَّعلُّم يُمكن أن تتباين من طالب لآخر (US Department of Education, 2010). وبـالمثـال، وفي إطا ر التَّعلُّم المهني، يتعلَّم المُعلِّم كيفية اســتخدام وتجربة التقنيات الرقمية الحديثة في ممارسته العملية؛ وفقا للسرعة والأهداف التي تتناسب معه.

يقترح إطار العمل إســتراتيجية، في أي من فترات التَّعلُّم المهني (مثل الفصـل الدراسـي)، اختيار المُعلِّم لعدد ١-٢ مفهوم رقمي جديد والأدوات ذات الصـلة المرتبطة تربويا بالمناهج، لتجربتها داخل الفصـل. وتهدف هذه الإستراتيجية إلى تشجيع المُعلِّم على تعلُّم والتعمق في المفاهيم أو الأدوات الرقمية المختارة، واستخدامها بشـكل هادف لدعم تعلُّم الطُّلاب بهدف تحقيق نتائج التَّعلُّم المرادة. ومن الضـروري معرفة المُعلِّم بما يُمكن أن تفعله هذه الأداة وذلك في حالة رغبة التربويين في الابتكار. كما أن المعرفة الفنية الجيدة تعمل أيضـــا على تخفيف العبء المعرفي عند استخدام الأداة في التَّعلِيم بالنسبة للمعلم وفي التَّعلُّم بالنسبة للطُّلاب.

يبين الجدول ٢-٢ مثال لكيفية تنفيذ وتطبيق إطار التَّعلُّم المهني. خِلال فترة التَّعلُّم المهني (مثل الفصل الدراسي في المدرسة أو الفصل الجامعي في الجامعة) يُمكن للمعلم البدء من عمل فيديو لشرح المفهوم. ومن خِلال استخدام تطبيق تسجيل الشاشة مثل: كام استديو أو Community Clips والتي تركب الصوت على كل ما هو ظاهر على الشاشة، يُمكن للمعلم شرح المفهوم من خِلال استخدام مجموعة من شرائح برنامج بريزي أو الباوربوينت أو بعض البرامج الأخرى مثل: جيو جبرا لعرض نتائج المعادلات أو الحلول الحسابية على الشاشة.

الجدول 4جدول ٢-٢ مثال لخطة التَّعلُّم المهني

فترة التَّعلُّم للمعلم				
	السنة الأولى		السنة الثانية	
	الفصل الدراسي ١	الفصل الدراسي ٢	الفصل الدراسي ١	الفصل الدراسي ٢
المفهوم الرقمي والغرض	١-عمل فيديوهات للتعليم.	١-استخدام التَّعلِيم "المتغير" في الفصل من خِلال عملة مجموعة من المقاطع الصوتية.	١-تطوير ويب كويست للتَّعلُّم القائم على الاستفسار والاتعلم الجمعي.	١-تعلُّم عمل الملف الإلكتروني وتطوير مثال للملف الإلكتروني لتعليم الطُّلاب.
	٢-استخدام المفاهيم من التأمل والتقييم.	٢- عمل اختبارات قصيرة من أجل التقييم الشكلي. ٣-مراجعة والاستمرار في استخدام مقاطع الفيديو واستخدام تخطيط المفهوم.	٢-مراجعة والاستمرار في استخدام الاختبارات القصيرة.	٢-مراجعة والاستمرار في استخدام الاختبارات القصيرة ومقاطع الفيديو والخرائط الذهنية عندما تكون مناسبة.
الأدوات	CamStudio Inspiration	CamStudio SurveyMonkey، Polling everywhere، Quizlet	برامج الويب مثل *Zunal*، WordPress، Weebly، Wix	١-برامج الويب مثل: *GoogleSites*، Yola، WordPress، Weebly، Wix والعديد من الأدوات المختلفة لتدشين أعمال مختلفة لعمل ملف إلكتروني.

وبعد ذلك يتم تحميل ملف الفيديو على نظام إدارة التَّعلُّم أو على اليوتيوب للطُّلاب لمشاهدته في الفصل أو بالمنزل. يُمكن أن يتطلب عمل الفيديوهات وجود سكريبت شرح لتوجيه الكلام ولكن من خِلال الممارسة سيصبح عمل الفيديوهات، أسهل وأسرع، وتُعد الممارسة التطبيقية عاملًا مهمًّا في تخفيف العبء المعرفي والذي يكون في العادة مصحوبا باستخدام التقنية الجديدة أو تصميم تطبيق وممارسة جديدة. وكذلك

ينبغي أن تكون مقاطع الفيديو قصـيرة ويفضـل ألا تزيد عن ١٠ دقائق؛ ومن ثم فإن ذلك يتطلب من المُعلِّم التفكير بعناية في أفضـل الطرق الممكنة لتعليم مفهوم ما باختصـار مفيد من خِلال اختيار المواد الرقمية لاسـتخدامها على الشـاشـة وإسـهاماتها التحفيزية في التَّعلُّم. وتتمثل ميزة التَّعلُّم من خِلال الفيديوهات التي يصـنعها المُعلِّم للطُّلاب في إمكانية إعادة عرضـها مرات عدة لسماع الشـرح أو لمشـاهدة الأفلام التَّعلِيمية(Ng, 2008).

وكنشاط ثانٍ لاستخدام التقنية في عمل فيلم لنفس مُدّة التَّعلُّم المهني الأولى، فيُمكن تصميم تخطيط رقمي للمفهوم. وكأداة تقييم وأداة انعكاسـية فيُمكن للطُّلاب اسـتخدام تطبيق تخطيط المفهوم مثل: برنامج Inspiration لإظهار الفَهم التصـوري للمفاهيم الرئيسـة وبيان الروابط بينها. ويُمكن عمل الخريطة تدريجيا مع إضـافة الكلمات المفتاحية تباعًا. وبينما نجِد أن أدوات التخطيط الذهني متاحة على الإنترنت بالمجان، مثل: بوبليت، إلا إنه لا توجد اقتراحات لكلمات الربط فضلا عن أن الصيغ المتاحة محدودة.

وخِلال فترة التَّعلِيم / التَّعلُّم الثانية (مثل الترم الثاني في الجدول ٢-٢)، يُمكن للمعلم الاختيار لتنفيذ تعلُّم الفصـل "المتغير" والعمل على قدرات إنتاج الفيديوهات المطورة في الفترة الأولى. كما يسـتطيع المُعلِّم أو المُعَلمة أن يتعرف على تطبيق بريزي بوصـفه إحدى الوسـائل الأخرى لعرض المحتوى للتعليم في مقاطع الفيديو؛ ومن خِلال القيام بذلك، يُمكن للمُعلِم أو المُعَلمة اسـتكشـاف وبلورة الفوارق والاختلافات والمميزات والعيوب من خِلال استخدام برنامج بريزي *Prezi* وباوربوينت*PowerPoint* . وفي نفس مدة التَّعلِيم، ويُمكن للمعلم أو المُعلِّمة بلورة واسـتكشـاف تطبيقات الاختبار القليلة من أجل التقييم التكويني(البنائي). فعلى سـبيل المثال؛ يُمكن للمعلم الاسـتفادة من تطبيق *polling everywhere* أو برنامج *SurveyMonkey* لمراجعة وفحص مدى تمكُّن الطُّلاب من تعلُّم مفهوم ما. ويتم وضـع أسـئلة موضـوعية من نوع الاختيار من متعدد أو أسـئلة الصـواب والخطأ على الشـاشـة ويقوم الطُّلاب بتسـليم الإجابات عن طريق أجهزتهم المحمولة، مثل: اسـتخدام الرسـائل القصـيرة في أسئلة *polling everywhere*.

تختص الأمثلة الموجودة في الجدول ٢-٢ للعام الثاني الفترات ١و٢ بتعلُّم المفاهيم الرقمية لبرامج الويب كويسـت والملفات الإلكترونية وتطوير اختبارات للطُّلاب. ومن خِلال هذه الدراسة نقدم استخدام المفهوم الرقمي كمثال في كل فترة من فترات التَّعلِيم والسـبب وراء ذلك هو تطوير تطبيق الويب كويسـت وملف إلكتروني لعينة تتضـمن الجهد الأسـاسـي والوقت المخصـص للمعلم. وبالنسـبة للطُّلاب، فإن حل مسـألة ويب كويسـت قائمة على الاسـتفسـار أو صـنع أعمال رقمية لملف إلكتروني يُمكن أن يسـتغرق عدة أسابيع؛ ومن ثم،

نَجِد أن إطار التَّعلُّم المهني يتيح بعضـًا من المرونة للتربويين لتصـميم وتهيئة اسـتخدام التقنية في التطبيق العملي طبقًا لاحتياجات التربويين واحتياجات طلابهم.

وخِلال كل مدة تعلُّم، وبينما يجري تعلُّم المفاهيم والأدوات الرقمية الجديدة وتهيئتها للاسـتخدام، فمن الضروري للمعلم مراجعة الخِبرَات والتجارب السابقة ومراجعة وفحص المجالات التي يُمكن تطويرها مع الحفاظ على اثنين أو أكثر من المُمَارسَـات المصـممة في مدة التَّعلُّم الجديدة. وفي مقدمة تفكير المُعلِّم توجد تلك الأسئلة والتي تدور حَول ما إذا كان التَّعلِيم المستخدم لكل مدة قد حقق الأغراض المرادة من استخدام التقنية، وما إذا كان قد تم تقديمها وفقا للنتائج المستهدفة أم لا. ويتعين تقييم كل ذلك بعد كل مُدّة تعلُّم مهني.

إن التَّعلُّم بطريقة مهنية على النحو المذكور سابقًا سـوف يتطلب مزيدًا من الدعم، ومن ثم تعد مقاطع الفيديو على اليوتيوب بمثابة مصـدر جيد للدعم. كما تعد مجتمعات التَّعلِيم الموجودة على الإنترنت والشـبكات التي يتم تكوينها نتيجة لحضـور ورش عمل التطوير المهني من الطرق الجيدة للحصـول على الدعم ومناقشـة الأفكار لاسـتخدام التقنيات الرقمية في الممارسـة العملية. وبالنسـبة للتربويين فيُمكنهُم تحقيق ذلك من خِلال عدة طرق والتي من بينها عمل مقاطع فيديو تعليمية ومواقع الملفات الإلكترونية والويب كويسـت، والاختبارات القصيرة، والعروض التقديمية ومن يرغبون في تلقي التغذية الراجعة وتسليم ورفع الأعمال الرقمية إلى مجتمع ما عبر الإنترنت. تشـبه هذه الفكرة ما يُعرف باسـم "crowdsourcing " والتي تعني وفقًا لقاموس مريام ويبسـتر على الإنترنت ما يلي:

"الحصـول على الخدمات والأفكار والمحتوى المطلوب من خِلال الحصـول على إسـهامات مجموعة كبيرة من الأشـخاص ولاسيما من مجتمع عبر الإنترنت بدلًا من الحصول عليها من الموظفين أو الموردين التقليديين". ويرتبط هذا المصـطلح في العادة بالشـركات والمنظمات والتي يتم تعريفها على إنها: "نموذج الأعمال الجديدة على الويب، والتي تدعم الحلول الإبداعية لشبكة الأفراد الموزعة من خِلال الاتصال المفتوح لطرح المقترحات".
(http://www.merriam-webster.com/dictionary/crowdsourcing)

في السـياق التَّعلِيمي، يُمكن للتربويين الاسـتفادة من خِبرَات المجتمعات التَّعلِيمية عبر الإنترنت لتقديم التعليقات وكذلك مشـاركة الإبداع مع أعضـاء المجتمع. ومن أمثلة هذه المجتمعات الموجودة Mathoverflow (http://mathoverfl ow.net/)وهو عبارة عن موقع سـؤال وجواب لعلماء وخبراء الرياضـيات المحترفين ومجتمع classroom 2.0 وهو مجتمع عبر الإنترنت للتربويين المهتمين بالويب ٢ ومواقع التواصـل الاجتماعي للتعليم والتَّعلُّم ومجتمع الرفيق الإنجليزي English Companion(http://englishcompanion.ning. com/) وهو مجتمع عبر الإنترنت لمعلمي الصف ١٢ واستخدام التقنية في التَّعلِيم وهو الموقع http://tech-in-ed.ning.com الذي يُمكن للتربويين أن

يتعلُّموا من خِلاله آخر ما تم التوصل إليه في استخدام التقنية داخل الفصل ومشاركة وتلقي التغذية الراجعة للمحتوى مثل: صفحات الويب والفيديوهات والمصادر الكتابية الأخرى كافة.

٢-٦ الخاتمة:

يُعد تعلُّم استخدام التقنية في التَّعلِيم بطريقة ذاتية منتظمة مفيدًا وبدرجة كبيرة للتربويين لدعم الجانب العملي وتطوير التوسع والتعمق في المهارات التقنية والمعرفة التربوية الخاصة باستخدام التقنية داخل الفصل. ويتبنى إطار التَّعلُّم المهني المقترح في هذا الفصل سمات وخصائص التطور المهني الفعال والتَّعلُّم الفردي أو المخصص. ويركز إطار التَّعلُّم على ممارسة المُعلِّم المرتبطة بنتائج تعلُّم الطُّلاب ويعالج احتياجاته الفردية بطريقة منظمة ذاتيا مع غمس المُعلِّم في التَّعلُّم السياقي والنظامي والممتد طوال فترة التَّعلُّم. ويرتقي هذا الإطار باستخراج بناء المعرفة من خِلال التفاعل والتواصل مع المجتمعات عبر الإنترنت للحصول على المساعدة والتغذية الراجعة. ومن خِلال التَّعلُّم المهني النظامي لاستخدام ودمج التقنية في التطبيق والممارسة العَملِية للمعلم، مما يُمكن المعلم من تطوير المعرفة الرقمية التي ستدعم استخدام التقنية في التَّعلِيم والتَّعلُّم بالإضافة إلى استخدامها في الأنشطة اليومية. كما سيساعد المُعَلِمون الذين اكتسبوا المعرفة عن طريق التقنية الرقمية طلابهم في التَّعلُّم بشكل أفضل من خِلال استخدام التقنية.

الجزء الثاني:

مكونات إطار التَّعلُّم المهني المنظم ذاتيًا

الفصل الثالث

الدارسون في المجتمع الرقمي: المُمَارسَات الرقمية للشباب وتطبيقاتهم التَّعلِيمية

٣-١ مقدمة:

يتطلب التَّعلِيم الفعال باستخدام التقنية فَهم بعض الخصائص والسمات لدى الطُّلاب الجاري تعليمهم. ويهدف هذا الفصل إلى وصف الطُّلاب في الفصول الدراسية المعاصرة. وفي العصر الحالي يسهل على الطُّلاب في مقتبل العمر الوصول للتقنيات كافّة ولاسيما الوسائل المحمولة. كما أن أنواع التقنيات التي يستطيعون الوصول والحصول عليها والأغراض والأهداف التي تعول على هذه الوسائل التقنية، والظروف التي من خِلالها يحصل الطُّلاب على التقنيات كل هذه العناصر مجتمعة لها تأثيراتها ونتائجها المباشرة على التَّعلِيم.

وقد شهد الطُّلاب على مدار الفترة التي تبدأ تسعينيات القرن الماضي وحتى مطلع القرن الحالي وشاركوا في التغير سريع الخطى في التقنيات الرقمية، سواءً من حيث الاستخدامات التَّعلِيمية أو الشخصية لهذه الوسائل التقنية. وفي زمن التسعينات من القرن الماضي ارتبطت خبراتهم وتجاربهم مع التقنيات بشكل كبير بالويب-١ المخصص للقراءة فقط. ولكن تطور هذا الويب ليصبح الويب ٢ في مطلع الألفية الثالثة قد غير من تجارب وخِبرَات الطُّلاب وتحَولوا إلى مستخدمين نشطين ولهم دور من خِلال زيادة قدرتهم على التحكم وامتلاك طريقة التَّعلُّم الخاصة بهم. وعلى مستوى الهارد وير، فقد تطورت أجهزة الحاسوب والهواتف المحمولة لتصبح أصغر حجما وأقوى من حيث الأداء والإمكانيات والاستخدام وأصبحت متاحة للجميع أكثر من ذي قبل.

ويُقصد بلفظ متاحة أنه قد أصبح من السهل الدخول على أو الوصول للوسائل التقنية وتواجدها في منازل الكثير من الطُّلاب وفي الفصول الدراسية الحضرية بشكل كبير، وقد أدَّى هذا التواجد الكبير للوسائل التقنية على النحو المذكور ومشاركة الطُّلاب وكثرة استخدامهم لها إلى جعل هؤلاء الطُّلاب مختلفين عن طُلَّاب العقدين الماضيين، والآن يطلق على هذا "الجيل الرقمي" أكثر من مسمى- من بينها المواطنون الرقميون (Prensky, 2 001) والأطفال الرقميين وجيل الواي (Combes, 2 008) وجيل النت ((Oblinger & Oblinger, 2005).

وكجزء من استكشاف سمات وخِبرَات الدارسين في مدارس اليوم وطُلاَب الألفية الثالثة فإن هذا الفصل سوف يقدم دراسة حديثة على ممارسات الشباب الأسترالي؛ من خِلال استخدام التقنيات المتنقلة وكيف تؤثر هذه الوسائل على حياتهم اليومية وتشكل تفكيرهم وطريقة تواصلهم؛ مع المجتمع وكذا طريقة تعلُّمهم وقضاء أوقات الفراغ.

بعد ذلك سيتم مقارنة نتائج هذه الدراسة الأسترالية بنتائج بحث شبيه على أنحاء أخرى من العالم. وعلى وجه الخصوص، سوف يتناول هذا الفصل وبمزيد من العمق أكثر المُمَارسَات الرقمية المحمولة انتشارا وشعبية في استخدام مواقع التواصل الاجتماعي من قبل البالغين والشباب- ولماذا يستخدمون مواقع التواصل الاجتماعي وما الفرص والتحديات التي تواجههم وما النتائج التَّعلِيمية لهذه الرؤى. ومن خِلال الاستعانة بنتائج هذه الدراسات سوف يعمد الفصل إلى تقرير ومناقشة رأي الطُّلاب أنفسهم في استخدام التقنية في التَّعلُّم، بالإضافة إلى مناقشة آراء التربويين في تطلعات وآمال الطُّلاب بشأن استخدام التقنية في التَّعلُّم. وسوف ينتهي الفصل بمناقشة تأثير هذه النتائج على التَّعلِيم بناءً على رأي الطُّلاب المعاصرين وطبيعة الفصول الدراسية المعاصرة.

٣-٢ التوجهات الحالية في اقتناء واستخدام المراهقين التقنيات المتنقلة: دراسة أسترالية

لقد كشف البحث الذي أجرته هيئة الاتصالات والإعلام الأسترالية (ACMA) في مايو ٢٠١٢ (Australian Communications and Media Authority [ACMA], 2013) أن هناك ما يقرب من ٩٢٪ من الأستراليين فوق سن الثامنة عشر يستخدمون الهواتف المحمولة (بما في ذلك الهواتف غير المتصلة بالإنترنت) وأن نسبة ٤٩٪ منهم يستخدمون الهواتف الذكية في مايو ٢٠١٢ وذلك بنسبة زيادة تصل إلى ٢٥٪ عن النسبة المقررة في يونيو ٢٠١١. كما أظهر البحث أيضا إنه في خِلال فترة ستة أشهر حتى مايو ٢٠١٢ كان ٣٣٪ من الشباب (من عمر ١٨- ٢٤عام) يستطيعون الدخول إلى شبكة الإنترنت. ومن المتوقع زيادة اقتناء واستخدام الأجهزة الذكية بشكل كبير في ٢٠١٤.

لقد أدت زيادة قوة وفاعلية الأجهزة المحمولة وصغر حجمها، وبالتالي زيادة نسبة حملها من مكان لآخر إلى زيادة قدرة الشباب على استخدام هذه الأجهزة في كل مكان تقريبا. ويوجد هناك عدد كبير من المدارس الأسترالية تستخدم أجهزة التابلت في الفصول الدراسية بينما يقوم أولياء الأمور بشرائها لأطفالهم من خِلال الدفع بأنظمة الاقتراض، أو الادخار. تستخدم المدارس في أستراليا العديد من أنواع أجهزة التابلت مثل: الآي باد ولينوفو وسامسونج ولكن أجهزة الآي باد هي الأكثر انتشارًا.

ولقد شهدت أستراليا زيادة كبيرة في استخدام الهواتف الذكية ولكن هذا البحث مقصور على اقتناء فئة الشباب والمراهقين لهذه الأجهزة المحمولة. وفي الفترة ما بين سبتمبر ٢٠١٣ وفبراير ٢٠١٤، قمت أنا وزميل لي بإجراء دراسة ركزت على استخدام التقنيات من قبل الطُّلاب في عمر ١٢- ١٥ سنة في المدارس في ولايات فيكتوريا ونيو ساوس ويلز (نج ونيكولاس، جاري تجهيز النص). لقد هدف مشروع التقنية المحمولة إلى فَهم وعرض اقتناء الطُّلاب في سن المراهقة واستخدامهم وتوجهاتهم نحو التقنية المحمولة مع التركيز على التَّعلُّم. كما عَمّد البحث على التقييم الذاتي للطُّلاب لتعلُّمهم المتنقل ومهاراتهم في استخدام التقنية المحمولة في التَّعلُّم والأنشطة اليومية. ويُعد هذا البحث مهما في تزويد التربويين بأحدث المعلومات والرؤى المتعلقة بعادات استخدام الطُّلاب في سن المراهقة للتقنية المحمولة بالإضافة إلى معتقداتهم وتوجهاتهم نحو هذا النوع من التقنيات واستخدامها في التَّعلُّم. ومع التوجه نحو إحضار الأجهزة الخاصة بك BYOD في كل من المدارس ومؤسسات التَّعلِيم العالي ((Ackerman & Krupp, 2012 ; Butterman, 2012 ; Raths, 2012 ; Santos, 2013 ; Stavert, 2013, فإن فَهم طريقة استخدام الطُّلاب لهذه التقنيات المتنقلة سوف يساعد، وبشكل غير رسمي في تصميم أنشطة التَّعلُّم BYOD والتي تقوم على الكفاءات والقدرات التقنية لدى الطُّلاب.

وقد شارك في هذا البحث ١١٥٣ طالب من طُلَّاب الصفوف بدءا من الصف السابع وحتى الصف العاشر تم اختيارهم من سبع مدارس في ولايتي نيو ساوس ويلز وفيكتوريا. وقد بلغ عدد الطُّلاب في السنة الدراسية السابعة ٣٤٣ طالبًا (١٢ سنة) و ٣١٩ طالب في السنة الدراسية الثامنة (١٣ عام) و ٢٤٥ طالبا في السنة الدراسية التاسعة (١٤ عام) و٢٢٢ طالبا من طُلَّاب الصف العاشر (١٥ عاما). مثلت المدارس مدارس الجنس الواحد والمدارس التَّعلِيمية المشتركة بالإضافة إلى المدارس الحكومية والمدارس الخاصة المستقلة. ويوجد في السطور التالية ملخص للنتائج بناءً على ردود المشاركين في استطلاع الرأي عبر الإنترنت.

٣-٢-١ امتلاك واقتناء الأجهزة المحمولة (الهواتف وأجهزة تابلت الحاسوب):

أظهر البحث أن ٩٧٪ من الطُّلاب في عمر ١٢- ١٥ عاما يمتلكون هواتف محمولة ونسبة ٦٦٪ منهم يمتلكون الهواتف الذكية. كما أظهرت الدراسة أيضًا أن ما يزيد عن الثلثين ٧١٪ من الطُّلاب قد أفادوا أنهم يمتلكون، أو يُمكنهُم الوصول إلى أجهزة التابلت الحاسوبية، وأن نسبة ٨٥٪ منهم يمتلكون أجهزة الآي باد و١٠٪ منهم لديهم أجهزة التابلت. يفسر المستوى والنسبة العالية لاستخدام أجهزة الآي باد من حقيقة أن العديد من المدارس المشاركة لديهم برنامج آي باد. وقد عكس وجود هذه البرامج الاستجابات لمبادرات الحكومة الأسترالية. وفي الفترة ما بين عامي ٢٠٠٩ و٢٠١٣ في أستراليا كانت المدارس تمول من خِلال مبادرة ثورة

التَّعلِيم الرقمي (تحت إشراف قسم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأسترالية في لجنة التَّعلِيم AICTEC ٢٠٠٩) لضـمان أن الطُّلاب في المرحلة السنية كافة من ٩-١٢ سـنة يمتلكون أجهزة اللاب توب. ومع اقتراب نهاية مدة المبادرة بدأت العديد من المدارس بلورة واستكشاف خطة AICTEC (Australian Information and Communications Technology in Education Committee [AICTEC], 2 009) حيث كان يتم تقديم أجهزة التابلت، ولاسيما الآي باد، للمدارس كأجهزة شخصية لدعم تعلُّم الطُّلاب.

٣-٢-٢ الدخول إلى الشبكة اللاسلكية في المنزل:

أفاد ما يقرب من ٨٠٪ من الطُّلاب المشاركين في البحث بأنهم يستطيعون الدخول إلى الشبكة اللاسلكية في المنزل.

٣-٢-٣ البرامج المفضلة والأكثر استخداما على أجهزة الهواتف المحمولة:

من بين أكثر ثلاثة برامج استخداما ويفضل الطُّلاب تواجدها على هواتفَهم المحمولة، ولاسيما الطُّلاب في سن ٧-١٠ سنوات، هي برامج التواصل الاجتماعي والتي يأتي ترتيبها من حيث الشعبية والانتشار عل النحو التالي:

- ✓ الأطفال في السنة السابعة يفضلون برامج الإنستغرام وكيك واليوتيوب.
- ✓ الأطفال في السنة الثامنة يفضلون الإنستغرام والفيسبوك وسناب شات.
- ✓ الأطفال في السنة التاسعة والعاشرة يفضلون الفيسبوك وإنستغرام واليوتيوب.

كأفضل ثلاثة برامج يفضلون استخدامها. وقد كانت هذه هي نفس النتائج لغالبية البرامج التي يستخدمونها على هواتفَهم المحمولة.

٣-٢-٤ البرامج المفضلة والأكثر استخدامًا على أجهزة الحاسب اللوحي:

من بين أكثر ثلاثة برامج استخداما ويفضل الطُّلاب تواجدها على أجهزة التابلت الخاصة بهم، ولاسيما الطُّلاب في سن ٧-١٠ سنوات، وفقا لترتيب الأفضلية ومن حيث الشعبية والانتشار جاء ترتيبها عل النحو التالي:

- ✓ الأطفال في سن ٧ سنوات يفضلون برامج اليوتيوب والإنستغرام واليوتيوب والفيس بوك.

- ✓ الأطفال في عمر ٨ سنوات يفضلون اليوتيوب والفيس بوك والإنستغرام.
- ✓ الأطفال في سن ٩ يفضلون الفيسبوك واليوتيوب والإنستغرام.
- ✓ والأطفال في عمر ١٠ سنوات يفضلون الفيسبوك واليوتيوب وسفاري.

الجدول ٥ جدول ٣-١ جدول الأنشطة التي يشارك فيها الطُّلاب البالغون على أجهزتهم المحمولة يوميا

	النسبة المئوية للطُّلاب المشاركين على أساس يومي (٪)			
الأنشطة على الأجهزة المحمولة	السنة ٧	السنة ٨	السنة ٩	السنة ١٠
الاستماع للموسيقى	٦٩	٦٧	٦٧	٧٣
البحث عن المعلومات العامة	٥٣	٥٥	٦١	٦١
البحث للمساعدة في الدراسات	٤٧	٤٩	٤٩	٤٨
إرسال الرسائل القصيرة للأقارب والأصدقاء	٣٤	٤٣	٤٦	٤٧
فحص وإرسال رسائل البريد الإلكتروني	٢٣	٤٥	٤٨	٤٢
التواصل على الفيسبوك	١٤	٣١	٤٦	٤٠
أنا استخدم برامج الشات (مثل الواتس آب)	٣٧	٣٤	٢٩	٣٢
مشاهدة الأفلام	٣٩	٣٤	٤١	٣٣
لعب الألعاب على الإنترنت	٣٣	٢٩	٢٨	٢٦
مشاهدة اليوتيوب للمساعدة في الدراسات	١٩	١٦	٢٥	٢٢

ومن أكثر البرامج المنتشرة والمستخدمة على الأجهزة اللوحية (التابلت) والتي تم اختيارها من بين البرامج المنتشرة على نطاق واسع على الأجهزة اللوحية (التابلت) هي:

- ✓ الأطفال في سن ٧ سنوات يفضلون برامج اليوتيوب والإنستغرام واليوتيوب والفيس بوك.
- ✓ الأطفال في عمر ٨ سنوات يفضلون اليوتيوب وبيجز وسفاري.
- ✓ الأطفال في سن ٩ يفضلون اليوتيوب والفيسبوك وسفاري.
- ✓ والأطفال في عمر ١٠ سنوات يفضلون الفيسبوك واليوتيوب وسفاري.

ومن خِلال ذلك يتضح لنا إنه بينما فضل الطُّلاب برامج التواصل الاجتماعي على أجهزة الحاسب المحمول (اللاب توب)، فقد استخدموا أيضًا برامج غير برامج التواصل الاجتماعي- مثل: برنامج بيجز Pages لمعالجة الكتابة وبرنامج سفاري للبحث عن المعلومات على أجهزة الآي باد.

٣-٢-٥ أنواع الأنشطة التي يشارك فيها الطُّلاب في سن المراهقة باستخدام أجهزتهم المحمولة ومعدل المشاركة:

من خِلال استطلاع الرأي سألنا الطُّلاب عن استخدام أجهزتهم المحمولة عبر مجموعة من أنشطة (أ) التواصل مع الأسرة والأصدقاء، (ب) استخدام مواقع التواصل الاجتماعي مثل: الفيسبوك والمدونات الإلكترونية وتويتر (ت) استخدامها في التَّعلُّم مثل: تدوين الملاحظات والبحث للمساعدة في الدراسات، (ث) استخدامها في التسلية مثل: الاستماع للموسيقى ومشاهدة الأفلام ولعب الألعاب سواءً على الإنترنت،(ج) الاستخدام اليومي العام مثل: الأعمال المصرفية عبر الإنترنت والشراء عبر الإنترنت والبحث عن المعلومات العامة.

يبين الجدول ٣-١ أكثر الأنشطة انتشارا والتي يتم تنفيذها على أساس يومي من قبل الطُّلاب من عمر ٧-١٠ سنوات. وكان الاستماع للموسيقى على الأجهزة المحمولة هو النشاط الأكثر انتشارا بين الطُّلاب على كل مستويات السنوات والتي كان يقوم بها الطُّلاب على أساس يومي. وفي كل الأعمار المذكورة، وكان هناك الكثير من الطُّلاب الذين استخدموا أجهزتهم المحمولة في البحث عن المعلومات العامة يوميا أكثر من بحثهم عن المعلومات المتعلقة بدراساتهم. وبالنسبة لطُلَّاب السنة السادسة فقد قاموا بإرسال رسائل نصية أو استلموا رسائل أقل من أقرانهم الأكبر سنا. وبالنسبة للتسلية، وبجانب الاستماع للموسيقى، فإن أكثر من ثلث الطُّلاب شاهدوا الأفلام على أجهزتهم المحمولة يوميا. وبينما أشَار العديد من الطُّلاب إلى أن أكثر البرامج التي يفضلونها هو برنامج اليوتيوب، فقد أظهرت النتائج إلى أن ٢٥٪ أو أقل من الطُّلاب قد استخدموها لأغراض تعليمية وبشكل يومي. كما كان هناك العديد من طُلَّاب الصف السابع الذين لعبوا ألعابا عبر الإنترنت يوميا أكثر من طُلَّاب العام الثالث.

لقد كان عدد طُلَّاب السنة السابعة الذين يتواصلون مع الآخرين على الفيسبوك أصغر بكثير من أقرانهم في السنوات ٨ و٩ و١٠. يتماشى ذلك مع البيانات التي تظهر أن الإرسال الفوري للرسائل على الإنستغرام كانت هي الوسائل الاجتماعية المفضلة للكثير من الطُّلاب الأصغر سنا وكان الفيسبوك هو الأكثر شعبية واستخداما من قبل طُلَّاب السنة ٩ و١٠. تتضمن القائمة التالية على طُلَّاب السنوات من ١٢-١٥ والذين لم يمارسوا الكثير من هذه الأنشطة. وتبين النسب المئوية نسبة إجمالي طُلَّاب السنوات ٧-١٠ (١١٥٣ طالب) والذين لم يقوموا بأي أنشطة على الإطلاق:

١) ٧٧٪ من طُلَّاب السنوات ٧-١٠ لم يستخدموا المدونات الإلكترونية على الإطلاق.
٢) ٧٧٪ لم يتتبعوا حسابات تويتر أو يشاركوا فيها على الإطلاق.
٣) ٦٣٪ من لم يشاركوا في المناقشات عبر الإنترنت على الإطلاق.
٤) ٨٤٪ لم يقوموا بأي أنشطة مصرفية عبر الإنترنت على الإطلاق.
٥) ٧٧٪ لم يسجلوا أفكارهم تسجيلا صوتيا (يعني التعبير عن أفكارهم شفهيا).

٦) ٨٨٪ لم يحملوا المقاطع الصوتية التَّعلِيمية و٦٩٪ لم يحملوا مقاطع الفيديو لأغراض تعليمية.

٣-٢-٦ المعتقدات والتوجهات نحو التقنيات المتنقلة:

تحرى البحث توجهات وميول طُلَّاب السنوات ٧-١٠ ومعتقداتهم بشأن استخدام الأجهزة المحمولة للتَّعلُّم وفي الأنشطة اليومية. وقد تم قياس الردود لبيانات المعتقدات والتوجهات وفقا لنظام ليكرت من خِلال مقياس مدرج من ١-٧ (١ = أرفض بشدة و٢ = غير موافقة و٣ = أرفض قليلا و٤ = غير متأكد و ٥ = أوافق بعض الشيء و٦ = أوافق و٧ = أوافق بشدة). تدور بنود الاستبانة حَول (أ) السلامة الشخصية والارتباط بالأجهزة المحمولة- الجدول ٣-٢ (ب) والتواصل الاجتماعي عبر الإنترنت (الجدول ٣-٣) و (ت) التَّعلُّم المفعل عبر الموبايل، وقد تم قياس هذه البنود من خِلال المتوسطات والانحرافات المعيارية.

الجدول ٦ جدول٣-٢ المتوسطات والانحرافات المعيارية للردود على البيانات عن السلامة الشخصية والارتباط بالأجهزة المحمولة (كورنباخ ألفا= ٠.٧٠١)

السلامة الشخصية والارتباط بالهواتف المحمولة	المتوسط	الانحراف المعياري
من المهم التواصل مع الأسرة والأصدقاء في كل مكان وفي كل وقت.	6.15	1.28
أشعر الأمان مع هاتفي المحمول أو هاتفي الذكي.	5.85	1.43
أشعر بالضياع في غياب هاتفي المحمول أو هاتفي الذكي.	4.13	2.10
أشعر بالضيق أو الإحباط في حالة إذا لم يرسل لي شخص ما رسالة قصيرة أو رسالة نصية أو لم يتصل بي أو يكتب رسائل مثل: رسائل الفيسبوك التي أستطيع قراءتها على هاتفي المحمول كل يوم.	2.74	1.94

الجدول ٧ جدول2 - ٣المتوسطات والانحرافات المعيارية للردود على البيانات عن التواصل الاجتماعي من خِلال الأجهزة المحمولة والقضايا عبر الإنترنت (كورنباخ ألفا= ٠.٧٠١)

السلامة الشخصية والارتباط بالهواتف المحمولة	المتوسط	الانحراف المعياري
التواصل الاجتماعي من خِلال الأجهزة المحمولة.		
أحب استخدام الأجهزة المحمولة في التواصل الاجتماعي.	5.65	1.68
أحب مشاركة الأنشطة المجتمعية عبر الإنترنت عن طريق أجهزتي المحمولة.	3.73	2.01
أعتقد أنني أستطيع تطوير معرفتي من خِلال التواصل الاجتماعي باستخدام الأجهزة المحمولة.	4.77	1.77
أعتقد أن التقنية المحمولة تزيد من نسبة التسلط الإلكتروني فضلا عن تصيد ضحايا جرائم النصب بسهولة.	5.06	1.71

اعتقد أن الأجهزة المحمولة تزيد من فرص "النكز" (يعني النكز الفعلي للفت الانتباه مثل: إرسال صورة أو رسالة تلفت الانتباه).	5.04	1.64
أعتقد أن الأجهزة المحمولة تزيد من فرصة "الاتصال" (يعني النشر للكثير).	5.20	1.68

وعند تحليل قيم متوسط البنود، فإن المتوسطات الأقل من ٤ ترى على إنها سلبية والأكثر من ٤ هي متوسطات إيجابية.

(أ) السلامة الشخصية والتعلق بالهواتف المحمولة:

كما هو مبين في الجدول ٣.٢، فإن هذه المجموعة من الطُّلاب تقدر بشدة أهمية البقاء على اتصال مع العائلة والأصدقاء (يعني = ٦.١٥ من أصل ٧ كحد أقصى). وأشار الطُّلاب إلى إنه على الرغم من شعورهم بالأمان من خِلال هواتفِهم المحمولة / الذكية (متوسط = ٥.٨٥)، إلا أنهم لم يشعروا بالقلق أو الاكتئاب إذا لم يتلقوا رسائل يومية (المتوسط = ٢.٧٤). يبدو أن الشعور "بالضياع" بدون أجهزة الهاتف المحمول الخاصة بهم مقسم بالتساوي بين هذه المجموعة من الطُّلاب من ٧ إلى ١٠ سنوات، مع قيمة متوسطة للاتفاق ٤.١٣.

عندما تم تحليل هذا العنصر على المستوى العام الفردي، كان متوسط درجات الطُّلاب في السنة ٩ و ١٠ من ٤.٤٥ و٤.٦١ على التوالي أعلى من نتائج الطُّلاب في السنوات ٧ و ٨ من ٤.٠٠ و ٣.٩٤ على التوالي. وتشير هذه المعدلات إلى إنه كلما تقدم الطُّلاب في السن، أصبحوا أكثر ارتباطًا بهواتفِهم المحمولة - أو بالشبكات التي تتيحها هذه الأجهزة.

(ب) التواصل الاجتماعي عبر الإنترنت:

وجد البحث أن الطُّلاب الذين تتراوح أعمارهم ما بين ١٢ و ١٥ عامًا أبدوا إعجابهم باستخدام أجهزتهم المحمولة للتواصل الاجتماعي (متوسط القيمة ٥.٦٥ من ٧ كحد أقصى). وهذا يتوافق مع خياراتهم من التطبيقات المفضلة والأكثر استخدامًا التي شملت التطبيقات الاجتماعية مثل: الفيسبوك والإنستغرام؛ ومع ذلك، فإن الطُّلاب لم يشاركوا بوجه عام في الأنشطة المجتمعية عبر الإنترنت مثل: المدونات الإلكترونية (المتوسط= ٣.٧٣) حتى على الرغم من الاعتقاد بأن هذه المجتمعات يُمكن أن تحسن من معرفتهم من خِلال التواصل الاجتماعي عبر أجهزتهم المحمولة (المتوسط= ٤.٧٧). ويشير ذلك إلى أنهم أكثر ارتباطا بمجموعاتهم الاجتماعية الخاصة بهم من ارتباطهم بالمجتمع الأكبر عبر الإنترنت. وقد كان هناك اتفاق عام بين طُلاب السنوات ٧-١٠ على أن التقنية المحمولة تزيد من فرص التسلط عبر الإنترنت وتصيد ضحايا النصب والوكز

وتسهيل القيام بذلك (حيث بلغت قيم المتوسط ما يزيد عن ٥.٠٠ لكل منهم). وهذا يشير إلى الحس القوي والوعي بالمشكلة المرتبطة بالتواصل الاجتماعي عبر النت عند هذه المجموعة من الطُّلاب.

الجدول ٨ جدول ٣-٤ المتوسطات والانحرافات المعيارية للردود على البيانات عن التَّعلُّم باستخدام الأجهزة المحمولة (كورنباخ ألفا= ٠.٨٨٥)

السلامة الشخصية والارتباط بالهواتف المحمولة	المتوسط	الانحراف المعياري
التَّعلُّم من خِلال استخدام التقنية.		
التعلم بسهولة من خِلال استخدام الوسائل التقنية.	5.88	1.42
تعمل الأجهزة المحمولة، ولاسيما الهواتف المحمولة على تشتيت الانتباه والإزعاج في الفصل.	4.60	1.99
لا ينبغي السماح باستخدام الأجهزة المحمولة في الفصل.	3.92	2.13
ينبغي على التربويين تعليم طلابهم استخدام الأجهزة المحمولة بحكمة ولغرض التَّعلُّم في الفصل.	4.95	1.90
ينبغي على التربويين مناقشة والتفاوض بشأن فرض التَّعلُّم المحمول مع الطُّلاب.	4.96	1.77
تعد التقنيات جيدة بالشكل الكافي لتنفيذ العمل والواجبات المدرسية مثل: استخدام معالج النص والكلمات أو الجداول في الأجهزة المحمولة.	4.49	2.06
أنا مهتم بالتَّعلُّم باستخدام الأجهزة المحمولة.	4.97	1.84
تعد أجهزة المحمول جيدة في مساعدتي على الربط بين التَّعلُّم في المدرسة والتَّعلُّم الذي اتحصل عليه في الأماكن الأخرى.	4.99	1.73
التقنية المحمولة تمكنني من أكون متعلِّما موجها ذاتيا ومستقلا بشكل أكبر.	4.91	1.75
ينبغي على التربويين استخدام المزيد من التقنيات المتنقلة في التَّعلِيم والتَّعلُّم.	4.84	1.86
سوف أكون أكثر تحفيزا للعمل على الأجهزة المحمولة.	4.87	1.86
استمع للمقاطع الصوتية (الدروس الصوتية المسجلة أو تفسيرات بعض المفاهيم) على الجهاز المحمول في حالة قيام معلمي بعمل هذه المقاطع الصوتية وجعلها متاحة للطُّلاب.	4.72	1.91
أشاهد مقاطع الفيديو للدروس أو تفسيرات بعض المفاهيم على الجهاز المحمول في حالة قيام معلمي بعمل مقاطع الفيديو هذه وجعلها متاحة للطُّلاب.	5.00	1.80
مهتم بالتَّعلُّم من خِلال الألعاب التَّعلِيمية الرقمية على الأجهزة المحمولة.	5.00	1.83
من المهم بالنسبة لي أن أتعلَّم المزيد عن استخدام الأجهزة المحمولة والتطبيقات.	4.75	1.75
أريد مزيدا من الفرص لاستخدام أجهزتي المحمولة خِلال عَملِية التَّعلُّم.	4.99	1.83
اعتقد أن التَّعلُّم باستخدام التقنية المحمولة يُمكن أن يكون محبطا.	3.84	1.88

(ت) التَّعلُّم من خِلال استخدام التقنيات المتنقلة

عندما جاء طُلَّاب السنوات من ٧-١٠ للتَّعلُّم باستخدام التقنيات المتنقلة كانوا إيجابيين إلى حد ما في ردودهم. تستفيد البنود المستخدمة في تحري وبحث هذا الوجه (انظر الجدول ٣-٤) من استخدام التقنية المحمولة بتوجهات واعتقادات الطُّلَّاب فيما يتعلق باهتمامهم نحو استخدام التقنيات المتنقلة في التَّعلُّم، وما الذي ينبغي على التربويين القيام به بشأن التَّعلِيم والتَّعلُّم باستخدام الأجهزة المحمولة.

أظهرت النتائج وجود توافق قوي بين مجموعة الطُّلَّاب الذين استطاعوا التَّعلُّم باستخدام التقنيات الجديدة بسهولة (المتوسط= ٥،٨٨). كان هناك ثمة اختلاف على أن استخدام الأجهزة المحمولة في التَّعلُّم هو أمر محبط (المتوسط= ٣،٨٤). لم تكن هذه النتائج غريبة في ضوء حقيقة أن هناك تزايدا كبيرا في فرص استخدام الوسائل التقنية. وقد اختلف الطُّلَّاب قليلا حول السماح لاستخدام الأجهزة المحمولة في الفصل (المتوسط= ٣،٩٢). وعلى الرغم من ذلك، فقد أقروا بسمة التشتيت والتدمير التي قد تتصف بها هذه الأجهزة في الفصل (المتوسط= ٤،٦٠).

على المستوى الشخصي، وافقت هذه المجموعة من الطُّلَّاب على أنهم مهتمين بالتَّعلُّم باستخدام الأجهزة المحمولة (المتوسط = ٤.٩٧) وسيكونون أكثر تحفيزًا للتَّعلُّم باستخدام هذه الأجهزة (المتوسط = ٤.٨٧). كما كان هناك اتفاق عام على أن التَّعلُّم باستخدام تكنولوجيا الهواتف الجوالة سـ يُمكنهُم من أن يكونوا أكثر توجهًا نحو التَّعلُّم الذاتي والمستقل (يعني = ٤.٩١). كما كان الطُّلَّاب مهتمين أيضًا بالحصول على مزيد من الفرص للاستفادة من أجهزتهم المحمولة للتَّعلُّم (المتوسط = ٤.٩٩) نظرًا لاعتقادهم إنه من المهم بالنسبة لهم معرفة المزيد حَول دمج واستخدام الأجهزة المحمولة والتطبيقات في تعلُّمهم (المتوسط = ٤.٩٩).

كان هناك اتفاق عام بين الطُّلَّاب على إنه يجب على المدارس والتربويين التعامل مع المزيد من التَّعلُّم والتَّعلِيم من خِلال استخدام الأجهزة المحمولة (المتوسط = ٤.٨٤)، وأنه يجب على المدرسين مناقشة هذه الفرص التَّعلِيمية والتحاور بشأنها مع الطُّلَّاب (المتوسط = ٤.٩٥) وتعليمهم استخدام الهاتف المحمول الأجهزة بشكل معقول للتَّعلُّم (المتوسط = ٤.٩٥). كان هناك اتفاق أقوى بعض الشيء بين الطُّلَّاب على أنهم سوف يستخدمون أجهزتهم المحمولة للمشاركة في الألعاب التَّعلِيمية (المتوسط = ٥.٠٠) ومشاهدة مقاطع الفيديو أو الاستماع إلى ملفات البودكاست التي قام المُعَلِمون بإنشائها (المتوسط = ٥.٠٠ و ٤.٧٢ على التوالي).

٣-٢-٧ المعرفة الرقمية المتنقلة: مهارات ومعرفة استخدام التقنيات المتنقلة:

من خِلال الفصل السادس، يتم مناقشة مفهوم المعرفة الرقمية (التنور الرقمي)، والفوارق الموجودة بين مهارات ومعرفة وكفاءة الفرد الذي اكتسب هذه المعرفة الرقمية (التنور الرقمي). ويُعرّف الشخص المؤهل رقميا على إنه الشخص الذي تعلَّم من خِلال استخدام التقنيات والذي يمتلك القدرة على استخدام كلٍّ من المهارات والمعرفة لاستكمال المهمة بفاعلية من خِلال استخدام التقنية الرقمية. ومن خِلال مجال الدراسة الأسترالية، هدفت البنود الواردة في الاستبانة على تحري واستكشاف التقييم الذاتي لمهاراتهم والمعرفة المرتبطة بالتَّعلِيم الرقمي المتنقل.

ومن خِلال استخدام نفس مقياس ليكرت المذكور بعالية، فقد تم وضع بنود المعرفة الرقمية وفقا لإطار Ng للمعرفة الرقمية ذي الأبعاد الثلاثة: البعد المعرفي والبعد التقني والبعد الاجتماعي- العاطفي. تتضمن المواد العاطفية الاجتماعية على بيانات عن القدرة على العمل عبر الإنترنت مع الأفراد أو المجتمعات والمعرفة بالتسلط عبر الإنترنت من خِلال استخدام الأجهزة المحمولة وأمور السلامة على الإنترنت وكون الفرد قادرا على حماية نفسه على الإنترنت. ومن أمثلة هذه البيانات ما يلي:

- ✓ أعرف كيفية وطريقة استخدام الأدوات المدعومة بالأجهزة المحمولة (مثل الرسائل النصية القصيرة والبريد الإلكتروني وأنظمة إدارة التَّعلُّم المحمول والشبكات الاجتماعية مثل: فسيبوك وتويتر) للعمل مع أقراني في المشاريع والأنشطة التَّعلِيمية الأخرى.
- ✓ أعرف كيفية استخدام جهازي (أجهزة) المحمول للحصول على مساعدة عبر الإنترنت في عملي المدرسي من أصدقائي أو من المجتمعات عبر الإنترنت، على سبيل المثال من خِلال الفيسبوك وبلوق ومنتديات النقاش.
- ✓ أعرف كيفية التعامل مع مشكلات التحكم عبر الإنترنت المتعلقة بالأجهزة المحمولة.
- ✓ أعرف كيف أحمي خصوصيتي وسلامتي في مجتمعات الإنترنت.

تتضمن بنود البعد التقنية والفني للمعرفة الرقمية الجوالة على مهارات ومعرفة تتعلق بالقدرة على القيام ببعض المهام الفنية الأساسية مثل:

- ✓ تحميل البرامج وتشغيلها على الأجهزة.
- ✓ حماية الأجهزة المحمولة من الفيروسات والبريد الإلكتروني المتطفل.

- ✓ حل المشكلات الفنية الخاصة بالأجهزة المحمولة.
- ✓ استخدام الخرائط الجوالة في عَملِية الملاحة والتجوال.
- ✓ استرجاع المعلومات من أكواد كيو آر.

أثارت عناصر البعد المعرفي للمعرفة المتنقلة القدرة على البحث عن المعلومات وتقييمها، واستخراج المعلومات من النماذج المرئية والصوتية والنصية والمفاهيمية وموارد الوسائط المتعددة. وتتضمن أمثلة البيانات على ما يلي:

- ✓ أعرف كيفية التحقق من الدقة والصحة والعملة والسلطة عند البحث عن المعلومات من الإنترنت باستخدام جهازي (أجهزة) المحمول الخاص بي.
- ✓ أعرف كيفية فك شفرة (بمعنى استخلاص المعاني والمعلومات) من (أ) نص(ب) مرئيات (ج) بايت صوت (د) مقاطع فيديو، (هـ) نماذج مفاهيمية و (و) خرائط.
- ✓ أتفَهم المشكلات القانونية والأخلاقية المرتبطة باستخدام الموارد المستندة إلى الويب، على سبيل المثال قضايا الانتحال وحقوق التأليف والنشر.

تظهر نتائج البحث أن طُلَّاب الصفوف من ٧-١٠ كانوا على ثقة من قدرتهم على استخدام التقنية. وقد كان أقل معدلين للمتوسط هما ٤،٣٠ ± و ٢،١٣ ± و٥،٠٣ و٢،١٨ للبندين "أعرف كيف أقوم بتحميل مقطع صوت على *iTunes* عن طريق الجهاز المحمول الخاص بي و "أعرف كيف أسترجع المعلومات من خِلال هذا الكود". تراوح متوسط نقاط باقي البنود ٣١ ما بين ٥،٢١ و٦،٣٠ (من واقع ٧ نقاط كحد أقصى)، وهو ما يشير إلى مستويات الاستيعاب الذاتي العالية للمهارات والمعرفة باستخدام التقنية المتنقلة من خِلال البعد المعرفي والبعد الفني والبعد الاجتماعي- العاطفي للمعرفة الرقمية.

٣-٣ ما الذي تخطرنا به الدراسة الأسترالية وبحث آخر عن الطُّلاب في حجرات الدراسة اليوم:

تماشيًا مع التقارير التي تشير إلى الارتفاع السريع في مبيعات الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية (,Cerwall, 2012 ; Lomas, 2013)، تُشير الدراسة الأسترالية إلى أن ٦٦٪ من الطُّلاب الذين تتراوح أعمارهم بين ١٢ و ١٥ عامًا يمتلكون هواتف شخصية خاصة بهم و ٧١٪ يملكون أو يستطيعون الدخول على أجهزة الكمبيوتر اللوحية في المنزل أو كجزء من برامج المدرسة. تتوافق البيانات مع تقرير شركة (Ofcom's 0223) لتنظيم الاتصالات في المملكة المتحدة حَول ملكية المراهقين في المملكة المتحدة للهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية.

وأشار التقرير إلى أن نسبة ملكية الهاتف الذكي للأعمار من ١٢ إلى ١٥ سنة بلغت ٦٢٪. كما تم أشار التقرير إلى وجود ثلاثة أضعاف من أجهزة الكمبيوتر اللوحية في منازل الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٥-١٥ سنة (زيادة كبيرة عن مسح عام ٢٠١٢). وفيما يتعلق بالشباب البالغين الذين تتراوح أعمارهم بين ١٨ و ٢٩ سنة، فقد وجدت مؤسسة (US Pew Internet Research 2013) نسبة ملكية مشابهة للهاتف الذكي بنسبة ٦٦٪.

توقع الباحثون أن جميع المراهقين والشباب البالغين تقريبًا سوف يمتلكون جهازًا ذكيًا في السنوات القليلة المقبلة؛ حيث بدأ الأطفال امتلاك هذه الأجهزة في سن مكبرة. في دراسة حديثة من الصفر إلى الثامن: استخدام الأطفال للإعلام في أمريكا عام ٢٠١٣ (Rideout، 2013) التي أجرتها Common Sense Media، وتبين أن هناك زيادة مضطردة في ملكية الأجهزة اللوحية في الأسر التي لديها أطفال في سن ٨ أعوام وأقل إلى ٤٠٪ ارتفاعًا من ٨٪ في عام ٢٠١١. وقد وجدت الدراسة أيضًا، استنادًا إلى عمل مسح على ١،٤٦٣ من آباء الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٨ سنوات وأقل، أن ٧٥٪ من هؤلاء الأطفال قد تمكنوا في عام ٢٠١٣ من الوصول إلى جهاز ذكي على الأقل مثل: الهاتف الذكي / أو الجهاز اللوحي. كما كان هناك عدد مماثل من هؤلاء الأطفال الصغار لاستخدام جهاز محمول للنشاط الإعلامي مثل: مشاهدة أشرطة الفيديو أو استخدام التطبيقات. كما توصل البحث إلى أن النسبة المئوية للأطفال دون الثانية من العمر الذين يستخدمون الأجهزة المحمولة قد ارتفعت من ١٠٪ في عام ٢٠١١ إلى ٣٨٪ في عام ٢٠١٣.

من النتائج المهمة للدراسة أن الأطفال من الأسر ذات الدخل المنخفض يتمتعون بإمكانية وصول أفضل بكثير للأجهزة المحمولة؛ حيث ارتفعت النسبة من ٢٢٪ في عام ٢٠١١ إلى ٦٥٪ في عام ٢٠١٣، مما يقلل بشكل كبير من الفروق القائمة على الدخل في الوصول إلى التقنيات الرقمية. والزيادة في الوصول إلى التقنية الرقمية، ولاسيما الأجهزة المحمولة للأطفال الصغار تعني إنه بحلول وقت بداية الدراسة، يكون الكثير من هؤلاء الأطفال قد استكشفوا التقنية وطوروا مهارات التقنية من خِلال ممارسة الألعاب بشكل علمي والتواصل الاجتماعي من خِلال الدردشة مع الأجداد والأقارب من خِلال برنامج المحادثة سكايبSkype أو برنامج فيس تايم Facetime ومعالجة المعلومات في أثناء مشاهدة مقاطع الفيديو أو التفاعل مع البرامج التَّعلِيمية. وفي هذا الشأن قال معلم الطفولة المبكرة جين روجرز في سايلور (٢٠١١، ص ٥)Rogers cited in Saylor :

لا يمارس الأطفال من عمر ٥ إلى ٦ سنوات اللعب على أجهزة العرض ولوحات البرومثين في المنزل، بل يلعبون بأجهزة الآيفون الخاصة بأهلهم. يتمتع معظم هؤلاء الأطفال بالذكاء على أقل تقدير خِلال التعامل مع

هذه الأجهزة، ولا يسعنا إلا أن نأمل في منحهم الفرص لتطبيق هذه المعرفة التي اكتسبوها من الخارج "الشارع" وتوجيهها نحو هدف تعليمي.

يرى المراهقون في الدراسة الأسترالية إلى أنهم يمتلكون مستوًى عاليًا من المعرفة الرقمية (التنور الرقمي). ولكن من دون مشاكل قمنا باختبار مهاراتهم الرقمية وكفاءاتهم، ولكن ليس لدينا الصورة الكاملة لمستوى الكفاءة لديهم في استخدام تكنولوجيا الهاتف المحمول للتَّعلُّم.

ومع ذلك نجد الآراء الشائعة التي تُشير إلى أن علاقة الشباب بالتقنيات الرقمية تتطلب تغييرات أساسية من حيث الطريقة التي يستخدمها المُعَلِمون والتي كانت محل جدال في الدراسة بين الباحثين (Kennedy, Judd, Churchward, Gray, & Krause, 2008; Tally, 2 007). ويؤكد تالي (٢٠٠٧) Tally على أن الشباب أصحاب مستوى الانطلاق الأقل في استخدام المواد الرقمية القياسية مثل: متصفحات الويب وبرامج معالجة الكلمات ويجدون صعوبة في استخدام "الويب الأكاديمي" يبحثون عن المعلومات ويحددون المصادر ويفَهمون الأوجه متعددة النماذج للمعلومات وتصنيف وتلخيص وتقييم المعلومات الموجودة على النت. ولايزال هؤلاء الشباب بحاجة إلى التوجيه وتعلُّم استخدام الأدوات الرقمية في التَّعلُّم والتحصيل الأكاديمي (Dahlstrom, Walker, & Dziuban, 2013 ; Ng, 2012b).

أكد البحث الأسترالي على الاستخدام الشائع للأجهزة المحمولة للتسلية والبحث على الإنترنت والتواصل الاجتماعي (انظر الجدولين ٣.٢ و ٣.٣). كان الاستماع إلى الموسيقى والنشاط اليومي هو الأكثر شعبية لدى الطُّلاب في سن المراهقة من خِلال استخدام أجهزتهم المحمولة. كانت الأنشطة الشعبية الأخرى تتمثل في البحث في الإنترنت عن المعلومات العامة وكذلك المعلومات الأكاديمية والتنشئة الاجتماعية عبر البريد الإلكتروني والرسائل النصية والشبكات الاجتماعية و / أو الرسائل الفورية. وقد تم العثور على اتجاهات مماثلة لدى الشباب في دراسات طُلَّاب الجامعات في السنة الأولى؛ حيث استخدم ما يقرب من ٦٠ ٪ من الطُّلاب التقنية في السماع للموسيقى بشكل يومي (Kennedy et al., 2008) و ٩٣ ٪ من هذه الفئة الطُلابية يستخدمون التقنية للبحث على محركات البحث جوجل بانتظام، أي يوميًا أو بضع مرات في الأسبوع ((Gosper, Malfroy, & McKenze, 2013). ويؤكد هذا البحث على الزيادة الكبيرة في دخول الشباب على مواقع التواصل الاجتماعي، أو على الشبكات الاجتماعية لإرسال الرسائل الفورية.

(Grimes & Fields, 2012 ; Mesch, Talmud, & Quan-Haase, 2012 ; Ng, 2012b)

٤-٣ التعرف على ســـبب اعتياد الطُّلاب على مواقع التواصـــل الاجتماعي والبحث عبر الإنترنت عن المعلومات العامة والاستماع للموسيقى:

إن الوســائط الاجتماعية هي عبارة عن تقنية Web 2.0 والتي تتيح التفاعلات الاجتماعية بين الأشــخاص من خِلال المحتوى الذي ينشئه المستخدمون. ومن أمثلة وسائل التواصل الاجتماعي غرف الدردشة والمدونات، ومنتديات المناقشة ومواقع wikis ومواقع الألعاب، والعوالم الافتراضية مثل: Second Life، و YouTube، وتطبيقات المراسـلة الفورية، على سـبيل المثال مثل: تطبيق WhatsAppand ومواقع الشـبكات الاجتماعية مثل: Facebook و MySpace و Flickr و Twitter و LinkedIn. فالتزايد السـريع لممارسـات مواقع التواصـل الاجتماعي من قبل الشـباب موثقة بشكل جيد من خِلال دراسات ليفنجستون وبراك (٢٠١٠) مؤكدين أن هناك عدم وضوح في الحدود بين وضع الاتصال بالإنترنت ووضع عدم الاتصال، أو الاتصال الظاهري والاتصال وجهًا لوجه والحفاظ على الصداقة. وعلقوا على ذلك قائلين:

تميز أفضل المُمَارسَات الشابة بالمزج المرن لأشكال متعددة من التواصل والتي من بينها التواصل عبر الإنترنت الذي يسـتخدم في المقام الأول للحفاظ على الصـداقات المحلية القائمة بالفعل دون اتصـال، بدلا من إجراء اتصالات جديدة مع أغراب بعيدين (ص ٧٦).

في حين لا تزال قيمة المراســلات الفورية المتكررة للطُّلاب والعلاقات الاجتماعية عبر الإنترنت، أو كيف يُمكن تسـخير هذه التجارب للأغراض التَّعلِيمية لا تزال غير واضـحة، فسـيكون من المهم للمدرسـين أن يفَهموا ويُعرفوا سـبب اسـتخدام الطُّلاب أجهزتهم المتنقلة بهذه النسـب العالية في التواصـل الاجتماعي والبحث على شبكة الإنترنت للحصـول على معلومات عامة. على المستوى المادي، سـتكون عوامل الراحة والوصـول الشـامل إلى الشـــبكات الاجتماعية والمعلومات على الإنترنت باســـتخدام الأجهزة المحمولة من ضـــمن هذه المبررات والأسباب.

وعلى المسـتوى السـيكولوجي، فإن هناك بعض الدراسـات، مثل: دراسـة ليونج (٢٠٠٦) Leung وأورتيسا ودونج وداي (Urista, Dong, and Day (2009) وتشـيونج وتشـيو ولي (Cheung, Chiu, and Lee's (2 011) ، تقدم لنا بعض الرؤى والأفكار حَول تأثير الإنترنت والشبكات الاجتماعية على حياة الشباب. ومن خِلال استخدام ١٨٢ من إجابات فيس بوك من المشـاركين (٧٥٪ بين ١٩ و ٢٣ سـنة؛ ٨٦٪ منهم من الطُّلاب) قام تشـيونج وآخرون .Cheung et al (2 011) ببحث ومحاولة معرفة السـبب وراء اسـتخدام الطُّلاب للفيسـبوك. بدعم من نموذج الاسـتخدام والنظريات

الاجتماعية والتأثير الاجتماعي، وقد أظهر بحثهم أن معظم الناس يستخدمون الفيسبوك للتمتع بالاتصال الفوري والاتصال بأصدقائهم. وبالمثل، فإن الدراسة النوعية التي أجراها أوريستا وآخرون Urista et al.'s (2009) التي تستند إلى مقابلات معمقة مع ٥٠ طالبًا من طُلَّاب المرحلة الجامعية أشارت إلى أن الأشخاص الذين يستخدمون وسائل التواصل الاجتماعي قد سعوا وراء تجربة الاستمتاع باتصال انتقائي وفوري مع الآخرين من أجل إرضاء تواصلهم الشخصي بالإضافة إلى إنه يُعد بمثابة طريقة مستمرة من البحث عن الموافقة والدعم. وذكر ليفنجستون وبراك Livingstone and Brake (2 010, p. 76) أن هناك رغبة لدى الشباب في "بناء تمثل قيم للنفس والذي يؤثر ويتأثر بالآخرين من الأقران".

ومن الجدير بالذكر، أن هذه الدراسات المختلفة توحي بأن هذه الحاجة تزداد مع التقدم في العمر؛ حيث إن نسبة الاستخدام كانت أكبر لدى طُلَّاب المرحلة الجامعية وكان النسبة الأقل خاصة بالطُّلاب في السنة السابعة.

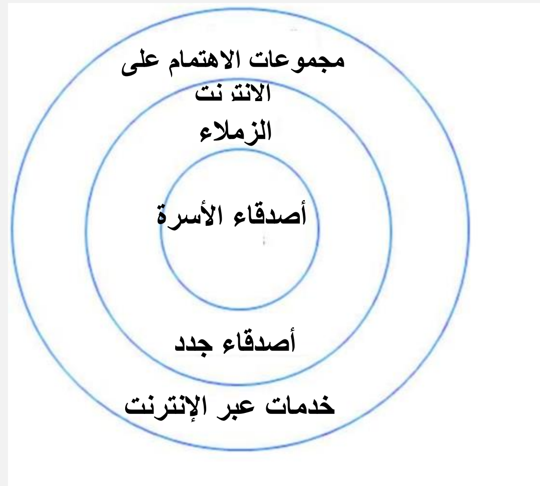
على مستوى سيكولوجي أعمق، وجدت الدراسة الكمية التي أجراها ليونغ Leung's (2006) لـ ٧١٧ من الأطفال والمراهقين الذين تتراوح أعمارهم بين ٨ و ١٨ عامًا أن الدوافع لمواقع التواصل الاجتماعي وأنشطة البحث على الإنترنت كانت مرتبطة بإدارة المزاج (مثل الترفيه بما في ذلك الاستماع للموسيقى والبحث عن المعلومات) والتعويض الاجتماعي (مثل الحصول على الاعتراف بالذات والحفاظ على العلاقات). ووجدت الدراسة أن هناك إستراتيجيات تكيف قد قللت بشكل مؤقت من الشعور بالتوتر والقلق؛ حيث (أ) يُمكن للإنترنت أن يقدم لمستخدميه الأخبار وغيرها من المعلومات حَول العالم وهو ما يساعدهم في التخلص من الشعور بالوحدة، ويجعلهم أقل توترًا وأكثر استرخاءً (ب) كلما زاد عدد الأطفال والمراهقين الذين يحصلون على مستويات عالية من الدعم الاجتماعي، سواء عبر الإنترنت أو من غير الاتصال بالإنترنت، قلَّ شعورهم بالضغط والتوتر وانخفض معدل الأحداث الحياتية المجهدة والمرهقة".

شملت مجتمعات الدعم الاجتماعي كلا من: العائلة، والأقارب، والأصدقاء، وزملاء الدراسة، أو زملاء العمل، وغيرهم من مجتمعات الإنترنت ومجموعات الدعم.

أن حقيقة أن الشباب يحبون التنشئة الاجتماعية عبر الإنترنت باستخدام وسائل التواصل الاجتماعي مثل: فيسبوك أو تطبيقات المراسلة الفورية مثل: WhatsApp و Snapchat و Instagram و KIK، تجعل التربويين يتساءلون عما إذا كان عليهم تبني واستخدام هذه التقنيات في تعليمهم وفي تعلُّم الطُّلاب. كما هو الحال مع الاستخدامات التَّعلِيمية الأخرى للتقنية، يبقى السؤال: لأي غرض وما إذا كان استخدامه سيعزز التَّعلُّم.

إنَّ فَهم الفوائد والتحديات المرتبطة باستخدام مواقع التواصل الاجتماعي وما يفكر به الطُّلاب والمُعَلِمون بشأن استخدام هذه التقنيات والتقنيات سيكون بمثابة خطوة مُهِمة للأمام في هذه المناقشة.

يرتبط البحث في الاستخدامات التَّعليمية لمواقع التواصل الاجتماعي في الأغلب بالتَّعلِيم العالي. في مؤسسات التَّعلِيم العالي، يُمكن لأعضاء هيئة التدريس الوصول إلى مواقع التواصل الاجتماعي الداخلية، مثل: منتديات المناقشة والويكي والمدونات الموجودة في نظام إدارة التَّعلُّم في المؤسسة. بالنظر إلى الفئة العمرية الأكبر من طُلَّاب المرحلة الجامعية أو الدراسات العليا، يستطيع المُعَلِمون أيضًا إعداد مواقع التواصل الاجتماعي الخارجية للأغراض التَّعلِيمية مثل: تويتر وفيسبوك. وعلى مستوى المدرسة، يستخدم عدد متزايد من المدارس نظام إدارة التَّعلُّم مثل: Moodle و Edmodo؛ حيث يتوافر الاستخدام المحمي لأدوات الوسائط الاجتماعية المضمنة لمعلمي الفصل، ومع ذلك نَجِد أن معلمي المدارس أكثر حذرا بشأن استخدام مواقع التواصل الاجتماعي الخارجية.



الشكل 6رقم ٣-١ الشبكات المتعددة للفرد

في دراسة أجرتها كلية التَّعلِيم بجامعة فينيكس (٢٠١٤)، قام ١٠٠٥ من مدرسي K-12 بدوام كامل في جميع أنحاء الولايات المتحدة دراسة استقصائية في أكتوبر ٢٠١٣. وتبين أن ٨٠٪ من التربويين الذين شملهم الاستطلاع أفادوا بأنهم يستخدمون مواقع التواصل الاجتماعي لمبررات شخصية أو مهنية، وأن ١٨ ٪ فقط من التربويين قد استخدموا هذه المواقع في تعليم الطُّلاب. ولم يكن معلمو المدرسـة واضحين بشأن استخدام

مواقع التواصل الاجتماعي للتواصل مع طلابهم وأولياء أمورهم، وكانوا يشعرون بالقلق تجاه الصراعات التي يُمكن أن تنجم عن ذلك.

كما أشاروا إلى أنهم غير مدربين على كيفية دمج واستخدام مواقع التواصل الاجتماعي في تعليم الطُّلاب؛ ومع ذلك، يعتقد حوالي نصف التربويين (٪٤٧) أن المشاركة في مواقع التواصل الاجتماعي يُمكن أن تُعزز الخبرة التَّعلِيمية للطُّلاب. من خِلال فَهم الفوائد والتحديات، والمخاطر التي تقدمها مواقع التواصل الاجتماعي للشباب في تَعلُّمهم، وسيكون لدى اختصاصي التوعية فَهم أفضل للطُّلاب والدارسين في فصولهم مما يجعلهم قادرين على إصدار أحكام مستنيرة لاستخدام (أو عدم استخدام) مواقع التواصل الاجتماعي كجزء من تعليمهم التربوي.

٣-٤-١ الفوائد التَّعلِيمية لمواقع التواصل الاجتماعي بالنسبة للشباب:

سيستفيد معظم الطُّلاب الذين يستخدمون الكمبيوتر المحمول من أكثر من تطبيق اجتماعي لأن هذه التطبيقات مجانية وسهلة الاستخدام وتبقيهم على اتصال بمجموعات مختلفة من الأشخاص (العائلة والأصدقاء وزملاء العمل والمجتمع ككل). يستخدم الطُّلاب هذه التطبيقات لأغراض مختلفة مع المجتمعات المختلفة. هذه الممارسة تعني أنهم بحاجة إلى القدرة على إدارة مجتمعات متعددة ذات الاهتمام (الشكل ٣-١)؛ حيث تؤثر المسافات بين مختلف دوائر الأشخاص على أسلوب ونوع الاتصال.

ولأن جميع الطُّلاب تقريبًا يشاركون في الوسائط الاجتماعية يوميًا، فإن هذه الأدوات تقدم طريقة للتربويين للتواصل معهم. ولأن الطُّلاب لديهم بالفعل حسابات لعدد من تطبيقات الوسائط الاجتماعية، فإن الاستفادة من هذه التطبيقات للأغراض التَّعلِيمية ستكون ميزة لأن الدراسات المذكورة أعلاه أظهرت أن معظم الطُّلاب يدخلون إلى مواقع الشبكات الاجتماعية الخاصة بهم على أساس يومي. وسيكون من الملائم بالنسبة لهم التحقق من التحديثات، والمشاركة في أنشطة التَّعلُّم إذا تم وضعهم في هذه البيئات التي تتم زيارتها والدخول عليها بشكل متكرر.

أشار كل من جانكو وهيبرجر ولوكين (٢٠١١) Junco, Heiberger, and Loken إلى أن التقنيات التي يستخدمها الطُّلاب بالفعل يُمكن إعادة توجيهها من خِلال عدة طرق لتحسين المشاركة والنتائج التَّعلِيمية التي يُمكن الحصول عليها، ويجب على التربويين وضع إستراتيجيات لتسخير سلوك الطُّلاب وقدراتهم في الشبكات

لتعزيز ودعم تعلُّمهم. تشمل فوائد استخدام مواقع التواصل الاجتماعي في التَّعلِيم على الفرص الجديدة التالية للتعبير عن الذات والتطوير الشخصي والتواصل وفرص التَّعلُّم المطورة:

- ✓ **بيئة تعليمية وتفاعلية حقيقية تركز على الطالب**. نظرًا لأن بيئات وسائل التواصل الاجتماعي "طبيعية" ومألوفة للغالبية العظمى من الطُّلاب، ويستطيع المُعَلِمون الوصول إلى الشباب وفقًا لشروطهم الخاصة في أثناء عملهم في بيئة أصيلة مألوفة لديهم. ويُعد التَّعلُّم في هذه البيئات حقيقيا ويربط التَّعلُّم داخل الفصل بمواقف واقعية، مما يجعله أكثر صلة وتحفيزًا. وينشط التَّعلُّم حيث تُعزز التفاعلات مع المُعلِّم والأقران وتجربة التَّعلُّم، لا سيما خارج الفصل الدراسي حيث يُمكن أن تكون التعليقات والاستجابات للمناقشات والاستفسارات سريعة.
- ✓ **الفرص للتعبير عن الذات** وأن يكون على تواصل فكري مع المجتمع. سوف تؤدي المشاركة في مواقع التواصل الاجتماعي، مثل: المشاركة في المجتمعات عبر الإنترنت والتي تتضمن على أشخاص من مختلف الخلفيات، إلى اتساع رؤية الطُّلاب ومعرفتهم بأنفسهم والمجتمع الأوسع والعالم من حَولهم.
- ✓ **التَّعلُّم التعاوني**: يُمكن للطُّلاب المشاركة في التَّعلُّم غير التقليدي المعتاد والتشاركي باستخدام الوسائط الاجتماعية للتواصل مع الأقران لتبادل الأفكار والتعاون في المشاريع والمهام. ويُمكن مشاركة المحتوى الذي يتم إنتاجه مع جمهور عالمي على مواقع التواصل الاجتماعي مثل: WordPress أو Wix؛ حيث تتم الدعوة لإبداء التعليقات والملاحظات من الجمهور في مدونة تم إعدادها على الموقع.
- ✓ **تطوير المهارات اللغوية**. تكون أدوات مواقع التواصل الاجتماعي قادرة على تعزيز نمو الأفكار وتطوير مهارات الكتابة والإبداع لدى الطُّلاب. وتشجع استخدام أدوات مثل: Twitter تطوير المهارات للتعبير بشكل واضح وموجز عن فَهم واستيعاب الطُّلاب للمفاهيم.
- ✓ **تطوير التواصل ومهارات الحياة الأخرى**. يتعلَّم الطُّلاب مهارات التواصل المناسبة لسياقات مختلفة، على سبيل المثال، استخدام الاختصارات والرموز مع الدائرة الداخلية للأصدقاء والعائلة (انظر الشكل ٣.١)، ولكن سيتعين عليهم التعبير عن أنفسهم بشكل رسمي أكثر عند التواصل مع الأشخاص الذين تجمعهم بها علاقة أقل. كما يساعد التَّعلُّم في ساحات مواقع التواصل الاجتماعي على تنمية المهارات الحياتية مثل: الاحترام والحساسية والصبر عند التواصل مع الآخرين على هذه المواقع.
- ✓ **تطوير المعرفة الرقمية (التنور الرقمي)**. إن استخدام مواقع التواصل الاجتماعي للتواصل والتَّعلُّم وإنشاء المحتوى يعزز تنمية المعرفة الرقمية (التنور الرقمي). إن هذه المهارات هي مهارات إضافية وقابلة للتحويل عبر سياقات مختلفة من مواقف التَّعلُّم والحياة، على سبيل المثال، في أماكن العمل المستقبلية.

٣-٤-٢ *التحديات والمخاطر المرتبطة بالمشاركة في مواقع التواصل الاجتماعي:*

مع زيادة فرص التَّعلُّم التي تأتي مع مواقع التواصـــل الاجتماعي، هناك تحديات ومخاطر متزايدة يُمكن أن تنجم عنها ومنها ما يلي:

- **العدالة**: إن استخدام مواقع التواصل الاجتماعي في التَّعلُّم التقليدي المعتاد، وغير التقليدي المعتاد يعني أن الوصول إلى التقنية ومواقع وتطبيقات مواقع التواصل الاجتماعي يجب أن يكون منصفًا. وتشير معظم الدراسات البحثية، بما في ذلك الدراسة الأسترالية في بداية الفصل، إلى إنه لا يُمكن لجميع الطُّلاب الوصول إلى التقنية خارج بيئة التَّعلُّم التقليدي المعتادة. وتحتاج المؤســســات التَّعلِيمية إلى ضـمان عدم تعرض هؤلاء الطُّلاب للحرمان نتيجة لزيادة استخدام التقنية لدعم التَّعلُّم التقليدي المعتاد. على مستوى المدرسة، قد تكون هناك حاجة أيضًا إلى موافقة أولياء أمور الطُّلاب ممن هم في سن المدرسة على استخدام مواقع التواصل الاجتماعي. أما على المستوى الجامعي، يجب أن يكون للطُّلاب الحق في اختيار المشـــاركة، أو عدم المشـــاركة في مواقع الشـــبكات الاجتماعية التي أنشـــأها المحاضرون، وبالنسبة للطُّلاب الذين يختارون عدم المشاركة في مواقع الشبكات الاجتماعية التجارية عبر الإنترنت، فيتعين توفير أنماط بديلة للاتصـال والوصـول إلى المحاضـر، على سـبيل المثال، عبر البريد. سـيحتاج المحاضـر للتفاوض والتحاور مع طلابه فيما يتعلق باستخدام مواقع التواصل الاجتماعي.
- **الحياة الشـخصـية مقابل الحياة المهنية**: يعني التَّعلِيم والتَّعلُّم من خِلال مواقع التواصـل الاجتماعي أن الوصـول إلى المُعلِّم والأقران متوافر ومتاح دائمًا للطُّلاب؛ ومن ثم ســتكون هناك حاجة للتفاوض والتحاور بين المُعلِّم وطلابه للوصول إلى فَهم وأرضية مشتركة لأهداف استخدام مواقع التواصل الاجتماعي في الكورس التَّعلِيمي والاتفاق على مجموعة من الإرشـــادات حَول الكيفية التي ينبغي للمعلم وطلابه أن يتصـــرفوا وفقا لها خِلال اســـتخدام التقنية. بالنسبة لكل من التربويين والطُّلاب، هناك حاجة للتمييز بين الحياة الشخصية / المنزلية والحياة المهنية / الدراسية حيث إن الاتصال المفتوح على مدار ٢٤ ساعة هو أمر لا يُمكن تحمله.
- ***آداب الإنترنت:*** تختلف كيفية وطريقة تواصـــل الطُّلاب عبر الإنترنت في مواقع الشـــبكات الاجتماعية وفقًا لمجموعة الشـــبكة التي يتواصـــلون معها. غالبًا ما يكون التواصـــل الاجتماعي مع العائلة والأصـــدقاء "داخل الدائرة" عارضًـــا ومختصـرًا. في السـياقات التَّعلِيمية، يحتاج المُعلِّم إلى وضـع معايير وأسـس لتوجيه عَملِية الاتصـال، والتي منها على سـبيل المثال، أن يكون الطُّلاب مهذبين ويحترمون بعضـهم مع اسـتخدام اللغة المختصـرة. إن إدراك وفَهم حقيقة أن اتفاقيات لغة الجسد هي كائنة وموجودة في التفاعل والتواصل المباشر فقط وأنها غير موجودة في مواقع التواصل الاجتماعي من شـأنه أن يخفف من فرص سـوء الفَهم والإسـاءة خِلال الاتصـال. وفي أثناء اسـتخدام تطبيقات مواقع التواصـــل الاجتماعي التجارية المرئية للجمهور، يجب أن يكون الطُّلاب على دراية بالجمهور العام ويجب ألا ينشـــروا معلومات خاصة دون الحصول على إذن.

- **الصحة والرفاهية**: التشتيت والإدمان والتسلط عبر الإنترنت. من بين المشكلات التي يواجهها الأطفال والمراهقون بسبب تعرضهم للضغط من قبل الأقران والتنظيم الذاتي المحدود والتسلط عبر الإنترنت وإدمان الإنترنت. وقد يؤدي مثل: هذا الإفراط في استخدام والدخول على هذه المواقع إلى تشتيت الانتباه والتخلي عن أنشطة التَّعلُّم العادية والحرمان من النوم (Hanewald, 2008 ; O'Keeffe & Clarke-Pearson, 2011). وبينما نجِد أن مخاطر التسلط عبر الإنترنت قد تحدث في مواقع التواصل الاجتماعي، فإنه لا يزال من المهم حماية سلامة الطُّلاب من خِلال التأكد من عدم وجود سلوك تسلل وتسلط من بعض مواقع التواصل الاجتماعي الأخرى أو في بيئة المدرسة الفعلية.
- **الآثار الرقمية**: قضايا الخصوصية وحقوق التأليف والنشر. حيث يؤدي كل تفاعل يُجرى عبر الإنترنت تقريبًا إلى وجود أثر رقمي، أي سجل مستمر للنشاط الفردي القائم على الويب. كما أن هناك خطرًا من تشجيع الشباب، لاسيما طُلَّاب المدارس الابتدائية والثانوية، على مشاركة الكثير من المعلومات عن أنفسهم على مواقع الشبكات الاجتماعية (Barnes، 2006). ويرجع ذلك إلى عدم فَهم مشكلات الخصوصية عبر الإنترنت وكيفية عمل الإنترنت الذي يستضيف مواقع الشبكات الاجتماعية. وتتمثل هذه المخاطر على المدى الأطول هي: (أ) تشويه سمعة الفرد وقد تتأثر التعهدات والالتزامات المستقبلية بأثره الرقمي (على سبيل المثال، أصحاب العمل المحتملين الذين يقومون بفحصه) و (ب) يُمكن استهداف الأفراد من قبل المسوقين والمعتدين على الخصوصيات. تقع مسؤولية حماية الأطفال والمراهقين على الإنترنت على عاتق الوالدين، لكن "تعليم المراهقين وآبائهم لمشكلة الخصوصية المتنامية سيتطلب جهدًا تربويًا يشمل المدارس ومنظمات الشبكات الاجتماعية والوكالات الحكومية" – بارنس (Barnes (2006 , online.

وبالنسبة للمُعَلمِين، فإن التخطيط لاستخدام مواقع التواصل الاجتماعي في تعليم طلابهم والفوائد والتحديات والمخاطر التي تم مناقشتها آنفا تعطي خلفية عن تخطيط وتصميم البرامج.

٣-٤-٣ ما هو رأي الطُّلاب عن استخدام مواقع التواصل الاجتماعي والتقنيات الأخرى في التَّعلُّم:

في دراسة نوعية مرتبطة بالعلوم لتصورات الطُّلاب الأستراليين عن استخدام التقنيات الرقمية للتَّعلُّم، طُلب من طُلَّاب الصف التاسع والعاشر (١٤-١٥ سنة) عبر ست مدارس في نيو ساوث ويلز وغرب أستراليا الرد على التساؤلات وتقييم الردود عليها وفقا لمقياس من ١ (لا أوافق بشدة) إلى ٤ (أوافق بشدة)، على الاستفسار "أحب استخدام الوسائط الاجتماعية للوصول إلى المعلومات المتعلقة بالعلوم أو لمواكبة العلم على سبيل المثال من خِلال استخدام الفيسبوك وتويتر وإنستجرام". أشَارت الردود الواردة من ١،٣٤٤ طالبًا، كما هو موضح أدناه، إلى أن حوالي ٦٨٪ لا يوافقون/ لا يوافقون بشدة على هذا الغرض لهذه التطبيقات.

١) موافق: ٢٣،٧٪
٢) غير موافق: ٤٣،٢٪
٣) غير موافق بشدة: ٢٤،٥٪.

وبالنسبة لغالبية هؤلاء الطُّلاب في سن المراهقة، فيبدو أن هناك تمييزًا واضحًا بين مواقع التواصل الاجتماعي للتواصل الاجتماعي وتكوين علاقات من جانب ومن أجل التَّعلُّم من جانب آخر.

لقد تعرفنا وحصلنا على مزيد من الأفكار حَول تفكير المراهقين الأستراليين حَول الاستخدام العام للوسائل التقنية الرقمية للتَّعلُّم في الفصول الدراسية من خِلال المقابلات التي استهدفت المجموعة وليس الفرد مع أكثر من ١٠٠ طالب. وأظهرت النتائج أن البحث على الإنترنت، ومشاهدة أشرطة فيديو يوتيوب، وقراءة كتبهم الإلكترونية وتدوين الملاحظات كانت الأنشطة الأكثر شيوعًا في الفصول الدراسية. جاءت ردود الطُّلاب على السؤال "هل تفضل استخدام التقنيات الرقمية لتعلُّمك؟" متباينة. يظهر تنوع الاستخدامات المفضلة للتقنية مع طُلَّاب المدارس في الاقتباسات أدناه.

يتم تّعرف على السمات الأساسية لما أحبه الطُّلاب في التقنيات الرقمية في أثناء تعلُّمهم من خِلال تعليقاتهم الشفهية التالية:

- ✓ "أحب التقنية التي نشأت وتعاملت معها منذ الصغر. لقد اعتدت على استخدامها".
- ✓ "الشيء الوحيد الذي يجعل التقنية في العالم كله في متناول يدك هو الإنترنت؛ حيث تجعل أمامك الكثير؛ مما يُمكنك القيام به، لذا تستطيع التَّعلُّم بسهولة".
- ✓ يوجد الكثير من الرسومات ثلاثية الأبعاد والأشياء التي تساعد الأشخاص على رؤية المزيد من الأشياء كما هي، ولنأخذ جسم الإنسان كمثال على ذلك: قد تعرض لك هذه التقنيات أمعاءً أو قلبًا أو دماغًا، وتساعد الأشخاص على تصور ما يبدو عليه هذا الواقع.
- ✓ نعم، إنها توافر الكثير من مجالات التَّعلُّم التي لا يُمكنك البحث عنها في الكتب.
- ✓ إنها تجعلك على علم بكل ما هو جديد، كما إنها جذابة لأننا جميعًا نعلم كيفية استخدامها حتى نتمكن من معرفة المزيد من المحتوى الأحدث والأسرع.

(الكتاب الإلكتروني) هو بالتأكيد أفضل بكثير. يُمكنك الحصول على ذلك أيضًا في مادة الرياضيات؛ لذلك لا يتعين عليك استخدام الكتب المدرسية الكبيرة حَول... ومن خِلال هذه التقنيات الرقمية يُمكنك الوصول إلى المعلومة في أي مكان، وفي أي وقت، لذلك فإنها مفيدة حقًا.

هي مفيدة في الأشياء التي لا تفهَمها، لأنه في بعض الأحيان يكون الإنترنت أفضل. فقد تتحدث المُعلِّمة عن شيء لا تستطيع فَهمه؛ لذلك هناك الكثير من المواقع المختلفة التي قد تقوم بصياغة المعلومة التي لم تستطع فَهمها في الفصل بشكل مختلف، وكل ما عليك هو أن تجد الموقع المناسب.

ومن خِلال المقابلات التي استهدفت مجموعات الطُّلاب بالمدارس، عبر الطُّلاب عن الأشياء التي لا يفضلونها في استخدام التقنيات الرقمية وكانت إجاباتهم على النحو التالي:

- ✓ أنا أكتب بسرعة على الحاسوب ولكن أتعلَّم أكثر عندما أكتب بيدي.
- ✓ أنا أفضل الكتاب المدرسي؛ حيث يُمكنني قلب الصفحات. وأحيانًا عيناني تؤلمني قليلًا بعد قضاء وقت كبير من القراءة من شاشة الكمبيوتر.
- ✓ ليس هناك أي فائدة من أي لعبة ما لم تتعلَّم شيئًا، لن تكون اللعبة لها علاقة بالتَّعلِيم ما لم تتعلَّم شيئا بعدها.
- ✓ على الرغم من سهولة الكتابة على الوسائل التقنية، إلا أنني عندما أكتب المعلومات في كراستي بخط اليد يكون من السهل على تذكرها.
- ✓ إننا نحاول تعلُّم أشياء على الكمبيوتر من خِلال عدة طرق مثل: مشاهدة مقاطع الفيديو، ولكني أفضل أن أضع وأجمع كل هذه الأشياء المراد تعلُّمها معًا ومحاولة العمل عليها بنفسي بدلًا من استخدام التقنية، كما أن هذه التقنيات قد يساء استخدامها في الكثير من الأحيان.
- ✓ تقوم هذه التقنيات بإجراء التدقيق الإملائي لك؛ لذا فقد تكون السبب في أن تصبح غبيًا عندما تستخدم جهاز الكمبيوتر بسبب اعتمادك الكلي عليه في هذا الأمر، كما تعرف، عندما تكتب كلمة ما خطأ، ما عليك سوى تشغيل التدقيق الإملائي، وهو يقوم بالمهمة على الفور، ولكن عندما تخطئ في كتابة كلمة في كراستك، يحدد المُعلِّم هذا الخطأ، ويعمل على تصحيحه لك وتعليمك إياه بطريقة صحيحة.
- ✓ أحب (أفضل) قراءة النص بدلًا من الاستماع إلى الصوت. يُمكن الحصول على المعلومة من خِلال سماعها وقراءتها في الكتاب معا.
- ✓ أنا أحب الجمع بين الاثنين. فإن المُعلِّم لا يستخدم التقنيات الرقمية في كل المعلومات والمواد التي يعلمها لك.
- ✓ أعتقد إنه يجب علينا قراءة الكتب والنصوص قبل استخدام التقنيات الرقمية؛ لأنه يجب أن تكون لدينا المعلومة والأساس الذي سنبني عليه قبل استخدام هذه التقنيات ولذا فإننا لا نزال بحاجة إلى الكتابة والكتب الورقية.
- ✓ يخبروني دائمًا إنه لا يُمكنني استخدام Wikipedia ولا يُمكنني الاعتماد عليه، ولكن من الصعب الدخول على مواقع الويب.

وجاءت نتائج Iposes MORI ٢٠٠٧ مشابهة للنتائج سالفة الذكر، وذلك بعد تنفيذ مشروع JISC الذي بحث وتحرى استخدام طُلَّاب المدارس البريطانية ومواقفهم من استخدام التقنيات الحديثة. ومثل أقرانهم من الطُّلاب

الأستراليين، فقد أشَار الطُّلاب الذي تتراوح أعمارهم من ١٦-١٨ سنة إلى إنه من المحتمل أن يستخدموا هذه التقنيات الحديثة في حالة استيعابهم لفوائد هذه التقنيات وفي حالة إذا ما أصبح التَّعلُّم كله يتم من خِلال هذه التقنيات فإن هذا سيقلل بالفعل من قيمة التَّعلُّم.

وفي التَّعلِيم العالي جاءت آراء الطُّلاب الجامعين بشأن استخدام مواقع التواصل الاجتماعي في دراستهم إيجابية بوجه عام. فعلى سبيل المثال، أشَار دوون (Dunn 2013) إلى آراء الطُّلاب الإيجابية بشأن استخدام التقنيات في التَّعلِيم حيث أشَار ٦٨٪ من هؤلاء الطُّلاب إلى أن مواقع التواصل الاجتماعي يُمكن أن تحسن من مستوى التَّعلُّم بينما أبدى ٣٢٪ منهم رأيا مخالفا لذلك. وعلى الرغم من إيجابية الآراء بوجه عام، ولكننا أدرجنا الآراء المعارضة في هذه الدراسة على النحو الذي أشرنا به إلى آراء الطُّلاب الأستراليين سابقًا.

حقا إن مواقع التواصل الاجتماعي ولاسيما تويتر هي وسيلة قيمة يُمكن استخدامها في التَّعلِيم العالي؛ حيث إنها تطور وتحسن من مستوى التَّعلُّم حيث يستطيع الطُّلاب من خِلالها التواصل مع التربويين والأقران. ومن خِلالها يتم التخلص من المستويات الهرمية ويُمكن للجميع مشاركة الأفكار فيما بينهم.

أنا لا اعتقد أن مواقع التواصل الاجتماعي مفيدة في التَّعلُّم؛ حيث إنَّ ما نحصل عليه هو مجرد اتصال سطحي مع الأقران والتربويين ويُمكن لهذه المواقع أن تبعدنا عن المهارات الأساسية التي ينبغي علينا تطويرها في التَّعلُّم العالي مثل: الكتابة الأكاديمية التقليدية المعتادة والتواصل الشفهي والوعي الذاتي والتأمل على تجربة التَّعلُّم.

أشَار موك (Mok 2 012) إلى انتشار مماثل للتوجهات والآراء الإيجابية تجاه استخدام الفيسبوك في Facebookمجال الاتصال التجاري حيث رأى ٧٥٪ من عدد ٤٨ طالب من طُلَّاب الجامعة إلى أن اسـ تخدام هذه المواقع يُعد تجربة جيدة. وفيما يتعلق بما يفضله طُلَّاب الجامعة في استخدام التقنية في التَّعلُّم، فقد أظهر تقرير كيندي. وآخرون (Kennedy et al (2 009 أن طُلَّاب التَّعلِيم العالي كان يعتمدون على التقنيات الأساسية في أغراض تقليدية من الاتصال وجمع المعلومات. كان هناك استخدام ضئيل للوسائل التقنية الحديثة مثل: الشبكات الاجتماعية، ومشاركة الملفات، ونقل الصوت عبر الإنترنت، وإنشاء علامات مرجعية اجتماعية بين الطُّلاب. وقد أظهرت الدراسات التي قام بها مركز التَّعلِيم لدراسات العلوم التطبيقية(Salaway, Caruso, & Nelson, 2007, 2008) أن ما يقرب من ٦٠٪ الطُّلاب كانوا يبحثون عن نسب معتدلة من التقنية في المقررات الأكاديمية(Salaway et al., 2007). كما أفاد الطُّلاب أنهم يفضلون استخدام مواقع التواصل الاجتماعي في حياتهم الخاصة. وجاءت تعليقات الطُّلاب الجامعيين في دراسة ACAR مشابهة لتعليقات الطُّلاب البالغين من العمر ١٤-

١٥ عاما في الدراسة الأسترالية بشأن الويكيبديا؛ حيث أشارت هذه التعليقات إلى عدم إمكانية الاعتماد على المعلومات الموجودة في الويكيبديا؛ ومن ثم منع المحاضرون الطُّلاب من الاعتماد عليها كمرجع. (Salaway et al., 2008).

وعلى الرغم من الردود المتباينة فيما يتعلق باستخدام التقنية في التَّعلُّم، فقد كان الطُّلاب في الدراسة الأسترالية لديهم قابلية لاستخدام التقنية المتنقلة في التَّعلِيم حاولوا إيجاد الفرص من التربويين كي يعلموهم كيفية القيام بذلك بطريقة صحيحة. وبالمثل، فقد أوضحت الدراسة التي قام بها دالستروم وآخرون Dahlstrom et al. (2013) على عدد ١١٣،٠٠٠ من الطُّلاب الجامعيين إلى أنهم على استعداد لاستخدام الأجهزة المحمولة في التَّعلُّم آملين في تلقي التشجيع، والدعم من أساتذتهم للقيام بذلك.

٣-٥ تصورات التربويين لتوقعات الطُّلاب بشأن استخدام التقنية

تمت مقابلة التربويين في الدراسة النوعية التي نوقشت أعلاه للتأكد من وجهات نظرهم حَول مشاركة الطُّلاب وتوقعاتهم للتَّعلُّم باستخدام التقنية الرقمية. كان الهدف هو التحقق ومعرفة ما إذا كان المعُلمون قد فَهموا طلابهم وبالتالي كانوا في وضع يُمكنهُم من تعليمهم ونقل المعلومات إليهم كما ينبغي. أشارت دراسة حالة أجراها (Ng ٢٠٠٨) إلى أن تصورات وتفكير التربويين والطُّلاب كانت غير متطابقة وكان هناك عناصر حاسمة ورئيسة في استخدام الطُّلاب للتقنية التي لم يكن المُعلِّم ينظر إليها. شارك أربعون معلمًا أستراليًا ثانويًا في المقابلات التي استهدفت مجموعات؛ حيث كان أحد الأسئلة المطروحة يتعلق بطلابهم ومدى مشاركتهم وتوقعاتهم بشأن استخدام التقنية للتَّعلُّم.

كان هناك اتفاق عام بين التربويين على أن حداثة أجهزة الكمبيوتر في الفصل الدراسي قد اختفت وأن الطُّلاب بحاجة إلى المشاركة في مهام ذات مغزى عند استخدام التقنية. وإليك بعض من آراء التربويين والتي تلخص هذا العرض:

> *أعتقد أننا تجاوزنا هذه المرحلة الآن حيث أصبحت التقنيات رائعة وجذابة. ومنذ ١٠ سنوات مضت كنا جميعا في بداية هذه المرحلة حيث كنا نوفر أجهزة اللاب توب لأطفالك لمدة ٣ أيام، ولكن الآن الوضع مختلف- ولاسيما أننا أصبحنا نستخدم هذه التقنيات بشكل مستمر ومتزايد ويتطلب منا النجاح في كل شيء. إن الأمر لا يتعلق بأجهزة اللاب توب نفسها ولكن بما سنفعله بهذه الأجهزة مما*

يجعلها مفيدة. في حالة وجود شـــيء ما على جهاز الآي باد- فمن المهم جودة صـــياغة هذه المادة. أعتقد أننا قد تجاوزنا هذه المرحلة أيضا، وأصبح الأطفال يستخدمون التقنية لأجل التقنية فقط.

هناك بعض الأطفال الذين كان يدَّعون، ويتظاهرون بالمرض والملل من أجهزة الآي باد الخاصـــة بهم "أنا لا أريد استخدامه مرة أخرى، إنه صعب". لقد كانوا يقومون ببعضهم مثل: عمل رسم بياني بالنتائج التجريبية على الآي باد ولكنهم كانوا بالفعل يفضلون رسمها على الورق. لذا لقد كانوا بين خيارين وهو فعل إنه يُمكنهُم القيام بنفس الأشياء على الآي باد وعلى الورق أيضا وهو ما ساعدني على التقييم. لذا فقد كانت هناك بعض الأيام التي كانوا يطرحون خِلالها الأسئلة فضلا عن طرحهم بعض الأســئلة التي لها علاقة بالموضــوع وتتطلب مزيدا من التفكير وبالفعل فقد أنجزوا المهمة المكلفين بها وكانوا يعملون معا. وهنا علمت أنهم بدأوا يهتموا بالمهمة المكلفين لأنهم انشـــغلوا واهتموا بما كلفتهم بهم بل كانوا يتوسعون في مهمتهم، وكانوا دائما ما يقولون "لقد أنجزنا المهمة فهل يُمكن القيام بشـــيء آخر؟"، وذلك على خلاف عندما أطلب منهم تنفيذ شـــيء ما على أجهزة الآيباد. كما شاهدت مدى اهتمامهم من خِلال التغذية الراجعة والتداول والتحاور معهم.

تتفق هذه التعليقات مع الاعتقاد السائد في أن العديد من الطُّلاب الذين تمت مقابلتهم يفضلون الكتابة على الورق والقراءة من كتاب دراسي بدلًا من استخدام أجهزتهم الرقمية. وأشَارت تعليقات التربويين أيضا إلى أن الطُّلاب بحاجة إلى رؤية قيمة في استخدام التقنية للتَّعلُّم. كما أن وضعهم أمام جهاز كمبيوتر يُمكن أن يكون له بعض التداعيات الســلبية مثل: مشــاهدة مقاطع الفيديو غير الجذابة، ولكن عندما يشــاركهم المُعلِّم المهمة ويعمل الطُّلاب كفصل واحد في بعض مهام التقنية، فإن نسبة الاهتمام والمشاركة تكون أعلى من ذلك بكثير. وإليك بعض من آراء التربويين في هذا الشأن:

إنها تجعل الأطفال يَعرفون قيمة التَّعلُّم. فإذا لم يستطع هؤلاء الصغار فَهم قيمة ما يفعلونه أو كان الأمر صعبا للغاية بالنسبة لهم ولم يحققوا النجاح من خِلال ذلك، مثل: الشكر والثناء الفوري، فسوف يتوقفون على الفور ولا يهتمون بـالمهمـة. أعتقـد أن الأمر على مـا يرام مع أجهزة الكمبيوتر؛ ولكن المشكلة هو ضرورة وجود شيء ذي قيمة أو ذي معنى لما يقومون به على الكمبيوتر. لذا إذا وضعت الطُّلاب أمام الكمبيوتر لمشــاهدة فيلم أو درس تعليمي فقط فلن يقوموا بالضـغط على زر التمرير كي ينتهي الفيلم بســرعة، ولكن إذا كان هناك نوعٌ من المكافأة أو مهمة القيام بلعبة تفاعلية أو تكليفهم بأي شــيء يرى هؤلاء الصغار إنه ذو قيمة..... فسوف يتجاوزن هذه المرحلة ويرون الجلوس أمام الكمبيوتر أمرا مدهشـــا للغاية، ولكن وعلى النقيض من ذلك إن لم يهتموا بما هو معروض

أمامهم على الشاشة ورأوا إنه بلا فائدة فلن يقوموا بالضغط على زر التمرير كي ينتهي الفيلم بسرعة.

أجد من خِلال حصص علم النفس أن هناك حشوًا كبيرًا على الإنترنت ولكني أجد أن القيمة والاستفادة قد تأتي عندما أستحضر الموضوع على الشاشة ونعمل معا كفصل واحد. فإذا قمت بإعطاء كل طالب جهاز اللاب توب وقلت له اذهب وأريد منك العمل على هذا الموضوع، فإن النسبة المئوية للقيمة ستتراوح من ١٠٠٪ بالنسبة للشباب الذين يفضلون كلمة نعم دائما والطُّلاب الذين يقومون بالنقر بطرف الأصابع بسرعة وبعدها يقولون لقد انتهينا. وعندما أقوم أنا بذلك وأتحكم في الصفحة وأمرهم بواجب ومهمة سهلة أو بعض من النشاط القليل- وأجدهم يتفاعلون- فإن القيمة والفائدة تكون أكبر بكثير؛ لذا يتعين عليك القيام بالتوجيه كمعلم حيث لا يتعين عليك تكليفَهم بالمهمة فقط وتركهم أحرار حيث إنَّ هذا في الأغلب لن يجدي.

ومن بين التوقعات الأخرى التي اكتشفتها هي إنه ليس كل الطُّلاب ولكن الكثير منهم إذا استخدموا التقنية، فيكون لديهم توقع في التفاعل وأن يكون لهم دور فعال وليس دور سلبي ويأملون في القيام بشيء ما بدلا من مجرد الجلوس ومشاهدة شيء ما أو قراءة وعمل شيء ما دون أن يكون لهم أي دور يذكر، وذلك على العكس تماما عندما يقومون بعمل شيء ما أو صنعه أو تعديله. إنهم يأملون في أثناء جلوسهم على جهاز الكمبيوتر القيام بشيء ما مفيد وليس حصر دورهم في دور المستمع فقط.

علق العديد من المدرسين على قدرة الطُّلاب في المرحلة الثانوية على تقييم المعلومات التي عثروا عليها نتيجة لبحثهم، مشيرين إلى أن الطُّلاب كانوا يميلون إلى محرك البحث جوجل Google ولا يشككون في المعلومات التي يحصلون عليها من على هذا المحرك. ومن بين السمات الأخرى للجيل الحالي من الطُّلاب في فصولهم الدراسية أنهم جيل يتميزون بالحاجة إلى الإشباع الفوري مع قليل من الانتباه، وأنه يُمكن تشتيت ذهنهم بسهولة من خِلال التقنية. وهناك رأي آخر مفاده إنه عندما يهتم الطُّلاب، ويستمتعون بما يفعلونه، يُمكنهُم قضاء ساعات (على سبيل المثال طوال الليل) في ممارسة بعض الأنشطة مثل: الألعاب.

لقد أقرّ كل من التربويين والطُّلاب بالحاجة إلى معرفة فوائد وقيمة اســتخدام التقنية في التَّعلِيم، وبالنسبة لمجموعة المُعَلمِين، فإنهم يريدون وسائل تكنولوجية وتقنية تفاعلية لمشاركة طلابهم بطرق مفيدة وهادفة تتماشى مع أهداف المنهج التَّعلِيمي.

٣-٦ الخاتمة:

سعى هذا الفصل إلى تحديث وجهة نظر المُتعلِّمين في الفصول الدراسية اليوم. وقد أظهرت البيانات التجريبية والثانوية الواردة في الفصل وجود أوجه تشابه كثيرة بين المراهقين في سن الدراسة والشباب في التَّعلِيم العالي فيما يتعلق بملكية واستخدام التقنية في حياتهم اليومية.

وتبلغ نســبة ملكية الأجهزة المحمولة الذكية لكلتا المجموعتين أكثر من ٦٥٪، كما أن أعلى اســتخدامات التقنية كانت للترفيه والتواصــل الاجتماعي عبر الإنترنت والبحث عن المعلومات (للأغراض العامة والأكاديمية). وضع الفصل مزيدًا من التركيز على الشبكات الاجتماعية عبر الإنترنت؛ لأنها تعد إحدى الأنشطة الأكثر شيوعًا التي يشــارك فيها الطُّلاب. أما بالنســبة للتربويين الذين يحاولون الاســتفادة من البيئات الاجتماعية للتَّعلُّم التي يســتخدمها الطُّلاب على الإنترنت بشــكل متكرر، يقدم الفصــل أيضــًا الفرص والتحديات / المخاطر التي قد تصــاحب مثل: هذه المحاولات. تماشــيًا مع الموضــوع المتكرر لهذا الكتاب، يجب اســتخدام التقنية دائمًا عندما يكون الغرض من اســتخدامها واضــحًا. على ســبيل المثال، يُمكن أيضــًا تقديم العديد من أنشــطة التَّعلُّم التي تستخدم مواقع الشبكات الاجتماعية في أنظمة إدارة التَّعلُّم (مثل: أدومو *Edmodo* وموودل *Moodle* وبلاك بوورد *Blackboard*). إذا كان الهدف هو تحفيز الطُّلاب على التَّعلُّم بشــكل أفضــل؛ لأنهم يســجلون الدخول إلى موقعهم على الشبكات الاجتماعية يوميًا، ويجب توضيح هدف وتوقع استخدام التقنية للطُّلاب، وكذا المخاطر والتحديات التي توضع في مقابل النتائج التي يُمكن تحقيقها.

يحتاج المُعَلِمون أيضًا إلى امتلاك الحس بالمجموعة المتنوعة من آراء الطُّلاب، على سبيل المثال الرغبة في عدم اســتخدام التقنية طوال الوقت والحفاظ على مســاحة التقنية الشــخصــية منفصــلة عن تلك الخاصــة بالتَّعلُّم الأكاديمي. ويُقيّم الطُّلاب الاستخدام الهادف للتقنية، فَهم يحبون التَّعلُّم النشط بالتقنية بدلًا من القراءة الســلبية ومشــاهدة مقاطع الفيديو، ويطلبون مدخلات من التربويين (للحصــول على إرشــادات وســجلات للدروس القائمة على التقنية، خاصــة للطُّلاب ذوي القدرات المتواضــعة وعدد ممن هم في ســن المراهقة في المدارس والتوجيه بشأن تفضيل الكتب والكتابة. كما تبين أيضا تفضيل الطُّلاب للكتب في بعض الدراسات الأخرى، على ســبيل المثال، الدراســة التي أجريت بهدف تقييم تنفيذ برنامج الكمبيوتر اللوحي في ثلاث مدارس إيرلندية في

عام ٢٠١٣؛ حيث أشَار هالسـي وغالاغر وريان وهيرلي (nd Hallissy, Gallagher, Ryan and Hurley إلى المسـوغات التالية لاستخدام الكتب: (أ) عدم التفاعل في الكتب الإلكترونية حيث واجه الطُّلاب صعوبة في كتابة التعليقات أو إبراز النص (ب) صـعوبة القراءة على الشـاشـة لفترات زمنية طويلة (ج) خصـائص الكتب الإلكترونية والتي من بينها اسـتهلاك الوقت، على سـبيل المثال، بدء تشـغيل الجهاز والتأخير في تحميل الكتب الإلكترونية و "فتح" الكتاب على الصفحة الصحيحة و (د) جودة محتوى الكتاب الإلكتروني.

ومع توجه المؤسـسـات التَّعلِيمية الآن نحو تقديم برامج (BYOD) والتي تنتقل ملكيتها من شـخص لآخر؛ فإن هذا ينشئ المزيد من الضغط على التربويين لاستخدام التقنية التي يجلبها الطُّلاب للفصل الدراسي، يحتاج المُعَلِمون إلى صـفاء الذهن حتى يتمكنوا من تحقيق نتائج التَّعلُّم بشـكل أفضـل مع التقنية تفوق النتائج التي يُمكن أن يحققوها بدونها. ومن الأفضل استخدام التقنية بشكل أقل ولكن مع إحداث تأثير أكبر في التَّعلُّم وذلك بدلا من اسـتخدامها طوال الوقت مع الطُّلاب الذين يقومون بأشـياء مشـابهة (سـلبية) مرارًا وتكرارًا. وبالنظر إلى خصـائص وتفضـيلات الطُّلاب، ينبغي أن يكون هناك تركيز أكبر على التَّعلُّم النشـط حيث يعمل الطُّلاب بشـكل فردي أو جماعي تعاوني لإنشـاء أعمال فنية رقمية، ولإنشـاء محتوى وإثبات اسـتيعابهم للمفاهيم التي تمت دراستها.

الفصل الرابع: نظريات دعم التَّعلُّم بواسطة التقنيات الرقمية

٤-١- المقدمة:

بتمكنك من تكنولوجيا الويب (شـبكات الإنترنت) تجعل العالم كله في متناول يدك؛ وهناك الكثير مما يُمكنك القيام به، حتى تتمكن من تعلُّمها بطرق أسهل (*طالب أسترالي في ألـ ١٤ من العمر*).

يتشاور الطُّلاب على الإنترنت بشكل متكرر لمبررات مختلفة، أحدها هو المساعدة في دراستهم. وإنَّ نظرة هذا الطالب إلى قدرته على "تعلُّم أسهل " هو مفهوم مثير للاهتمام. ومضى الطالب ليشرح: "نعم، بالنسبة للأشياء التي لا تفهَمها، أحيانًا يكون الإنترنت أفضل من حيث الصياغة؛ فقد يضع المُعَلِمون أحيانًا كلمة غير مفهومة "، وإن "هناك الكثير من المواقع المختلفة التي تضع الكلمة بشكل أو سياق مختلف، وسوف يكون عليك فقط البحث والعثور على السياق المناسب ".

ويقصد الطالب بـ "الكلمة، الشرح أو القدرة على نقل المعاني. ويُمكن تمثيل المعاني المنقولة بواسطة التقنيات الرقمية في صيغ مختلفة للنصوص المرئية والصوتية والوسائط المتعددة، لكنَّ ما لا نعرفه هو كيف يُمكن للطالب أن يصل إلى "تعلُّم أسهل " بمساعدة التقنية.

وسعى **هذا الفصل** إلى معالجة كيفية تعلُّم الطُّلاب في البيئات المطورة تكنولوجيا، وهناك العديد من نظريات التَّعلُّم، بالإضافة إلى ظهور نظريات جديدة بسبب زيادة المعلومات والموارد الرقمية الجديدة القائمة على الإنترنت. ويبين هذا الفصل طبيعة المعرفة التي يتم توليدها، والوصول إليها، وتوزيعها، واستخدامها. ويعرض هذا الفصل نظريات التَّعلُّم المفيدة لفَهم الخِبرَات التي يمتلكها المُتعلِّمون، لاسيما عند التفاعل مع التقنيات الرقمية؛ حيث تساعد نظريات التَّعلُّم التربويين على التخطيط للأنشطة الرامية إلى تحقيق أهداف التَّعلُّم، كما يقدّم هذا الفصل لمحة عامة عن العقل ووظائفه في التَّعلُّم، ويناقش نظرية التَّعلُّم المستسقاة من السلوكيات، وعلم المعرفة، ونظرية الحمل المعرفي، البنائية -والبنائية الاجتماعية، وموضوعية التَّعلُّم والنظرية الناشئة من التشاركية. وتناقش الآثار المترتبة على نظريات التَّعلُّم وتكاملها لتوجيه التخطيط المدعوم بالتقنية.

٤-٢- الحاجة إلى نظريات التَّعلُّم:

٤-٢-١- *التَّعلُّم:*

وفقا لــ ميرام،كافريلا وبيوماجرتنر Merriam and Baumgartner، Caffarella ، (2007، ص277) فالتَّعلُّم هو "عَملِية جمع بين التأثيرات المعرفية والخبراتية والبيئية والعاطفية؛ لاكتســاب أو تحســين أو إجراء تغييرات على المعرفة، والمهارات، والقيم ونظريات العلم". علمًا بأنَّ الأبعاد الواسعة للتَّعلُّم كما لخصها درلنج هاموند، أستن، أوركت و روسو (٢٠٠١) Darling Hammond، Austin، Orcutt ، and Rosso هي:

- الدور الذي يؤديه المخ في عَملِية التَّعلُّم:

يعالج المخ المنبهات الخارجية القادمة من العالم الخارجي من خِلال حواســنا لفَهم المعلومات ولرســم الاتصـــالات. وتقوم أجزاء مختلفة من المخ بأداء وظائف مختلفة، ويقوم الأفراد بمعالجة المعلومات بطريقة مختلفة؛ مما يؤثر على كيفية قيام كل فرد من الأفراد بإدارة المعلومات البصرية، والسمعية واللفظية واللمسية، والمعلومات هي أســهل الســبل كي يفَهم المُتعلِّم إذا تم تقديمها من خِلال مســارات التَّعلُّم التي يتم تطويرها بشكل أفضل لدى الفرد.

- إحداث بيئة التَّعلُّم والمثيرات المحيطة فرقًا:

يتَعلُّم الأفراد بشــكل أفضــل في البيئات الغنية بالمثيرات؛ حيث يوفر المُعلِّم الســقالات والفرص لبناء التفاهم؛ بحيث يتم تقديم التغذية الراجعة المنتظمة إلى المُتعلِّم؛ حيث يكون المحتوى ملائمًا لحياته، وحيث يكون هناك إمكانية الوصول إلى التفسيرات والمناقشات مع التربويين والأقران.

- اعتماد التَّعلُّم على التجمعات:

تَعلُّم معرفة جديدة هي عَملِية الربط بين المعلومات الجديدة وما هو معروف بالفعل (المعرفة السابقة).

- التَّعلُّم يحدث في السياقات الاجتماعية والثقافية:

تؤثر الثقافة على التجارب التي يجلبها الأفراد إلى الفصل الدراسي، وكيف يتواصلون وما يعتقدون إنه يستحق التَّعلُّم. وتعتمد طريقة فَهم الأشخاص للمعلومات على ما يتم تقديمه في المنزل وفي المجتمع وفي الفصل الدراسي. ويجب بذل الجهود لربط أنشطة التَّعلُّم بتجارب الدارسين في المنزل.

٤-٢-٢- *نظرية التَّعلُّم:*

النظرية هي نموذج لكيفية عمل الأشياء. إنها طريقة تفكير توفر شرحًا عامًا للملاحظات التي يتم إجراؤها مع مرور الوقت، وتشرح دورين، ديمن وجيبل (١٩٩٠) Dorin ، &Demmin، Gabel وتتنبأ بالسلوك بأنه تفسير متماسك لمجموعة من المبادئ وعلاقاتها مع بعضها البعض. ويقال إن النظريات التي خضعت لاختبارات صارمة من خِلال البحوث لإثبات دليل على فعاليتها ترتكز على أساس تجريبي، في مقابل النظريات التي تقترح على أساس الملاحظات والحجج. على سبيل المثال، نظرية الترابط، وهي نظرية تعلُّم جديدة نسبيًا تم اقتراحها لشرح سلوك التَّعلُّم في المجتمعات المتشابكة، ولم تكن بعد نظرية مؤسّسة تجريبيًا. ولأنَّه يُمكن تعديل النظريات بمرور الوقت، وكثيرا ما تتداخل مع بعضها البعض، فإنه من المعتاد العثور على الصفات الشائعة بين نظريتين تعليميتين أو أكثر.

وبالتالي، فإن نظرية التَّعلُّم هي تفسير لما يحدث عند التَّعلُّم وما يؤثر على تطوره سترونج وهيتشنز(2009). Strong & Hutchins، إنه يربط التغيرات الملحوظة في الأداء بما يعتقد إنه أحدث التغييرات دريسكول 2000))، Driscoll،. وغالبًا ما تركز نظرية التَّعلُّم على جانب واحد فقط من التَّعلُّم. فعلى سبيل المثال، ركز Piaget على المنظور المعرفي للبنائية؛ **بينما** ركز Vygotsky، بناءً على نظرية Piaget، على البعد الاجتماعي للبنائية.

هذا وقد أكدت دراسة سترونج وهيتشنز(2009) Strong and Hutchins نقلًا عن هيلز(2002) Hills أن قيمة التَّعلُّم في النظريات ذات شقين: فهي توافر (أ) إطارا مفاهيميا لتفسير ما نلاحظه، و (ب) موقف لإيجاد الحلول؛ ففي مجال التَّعلِيم، تعدُّ نظريات التَّعلُّم مهمة للتعرف على التدريس الفعال دريسكول،2000)) Driscoll، وترتبط ارتباطًا وثيقًا بالنظريات التَّعلِيمية التي تركز على الطرق الفعالة لهيكلة التدريس دينوى،2011)) Dunaway فهي تساعد التربويين على إنشاء بيئات تعليمية وأنشطة تمكن الطُّلاب من التَّعلُّم بفعالية في السياقات المختلفة

للتعلم واكتســـاب المعرفة. وفيما يخصُّ دمج التقنية في التصـــميم التَّعلِيمي، ذكرت إليس وجوود إير(Ellis and Goodyear (2010 أن المدربين الذين لديهم معرفة جيدة بكيفية تعلُّم الطُّلاب هم أكثر قدرة على اتخاذ خيارات مستنيرة فيما يتعلق بأنواع التقنيات المستخدمة ودمجها في المناهج الدراسية.

إن الحاجة إلى تبني نظرية التَّعلُّم من أجل التصـميم التربوي الجيد، تم تطويرها بشـكل أكبر من قَبل مايس ودي فرايتس (2013) Mayes and de Freitas الذين اقترحوا إنه من الضـروري الحصـول على إرشـادات حَول كيفية الحكم إذا ما كانت عمليات التَّعلُّم والتدريس ستحقق بالفعل نتائج التَّعلُّم المطلوبة. وأشَاروا إلى إنه يجب أولًا تحديد النتائج المرجوة، وتكون هذه النتائج متبوعة بنظريات التَّعلُّم وافتراضـاتها الأســاســية في اختيار الأنشطة التي ستسمح للطُّلاب بتحقيق نتائج التَّعلُّم. بعبارة أخرى، يحتاج اختصاصيو التوعية إلى معرفة سبب قيامهم بما يفعلونه؛ ليكونوا قادرين على تبرير أفعالهم.

٤-٣ علم وظائف الدماغ والتَّعلُّم:

كل التَّعلُّم له علاقة بالدماغ. حيث يمتلك دماغنا بنية ثلاثية: (أ) الدماغ الأقل أو الزاحف، (ب) الدماغ الثديي الأوســط أو الدماغ الحوفي، (ج) القشـــرة الدماغية أو الدماغ المفكر. يتحكم الدماغ الســفلي في وظائف الحركة الحسية الأساسية، والوظائف الحيوية للجسم مثل: معدل ضربات القلب والجوع ودرجة حرارة الجسم، والتوازن، ومقاومة الخوف، أو الهروب والحفاظ على السلامة. الهياكل الرئيسة للدماغ السفلي هي جذع الدماغ والمخيخ. يتحكم الدماغ الثديي أو الحوفي في الذاكرة والمشـاعر. وهي مكونة من الحصـين، اللوزة المخية. **أن** القشرة المخية الحديثة أو الدماغ المفكر فهي المسؤولة عن وظائف أعلى مثل: التفكير المكاني والتفكير المجرد وتطور اللغة والتفاعلات الاجتماعية والوعي. القشرة الدماغية لديها قدرة غير محدودة إلى حد ما للتَّعلُّم، وتتكون الطبقة الخارجية من نصفين من نصفي الكرة المخية، المعروف أيضا باسم الدماغ الأيسر والدماغ الأيمن.

نظرية الدماغ الأيمن؛ **حيث** تشـير إلى أن الأطفال يجب أن يتم تحديدهم على أنهم إما "ذوو سـيطرة دماغية يسرى" أو "ذوو سيطرة دماغية يمنى ". وتقترح النظرية أن الدارسين ذوي السيطرة الدماغية اليسارية هم منطقيون وتحليليون وموضوعون وموجّهون رياضيًا وقادرون على معالجة اللغة.

أما بالنسـبة للمتعلِّمين ذوي السـيطرة الدماغية اليمنى فَهم يتمتعون بحس فني ومبدع ويكونون شخصيات ذاتية، وقادرة على معالجة النماذج والأنماط. من أجل أن يزيد الطُّلاب من تعلُّمهم حسب رغبتهم في

الدماغ الأيسر / الدماغ الأيمن، ويفضل المُعَلِمون التأكد من أن تدريسهم "متوازن لكل يَميني ويَساري الدماغ " (Smith, 1 996 cited in Goswami, 2 006) وأظهرت دراسة حديثة حَول تصوير الدماغ لأدمغة ١٠١١ مشاركًا من قبل الباحثين في جامعة يوتا University of Utah أن هناك القليل من الأدلة على أن الناس يبدون يمينًا أو يساريا. في حين أظهر علم الأعصاب أن بعض وظائف الدماغ تحدث على جانب واحد من الدماغ، فبالنسبة للامتحان، تميل اللغة إلى أن تكون على اليسار، فالناس ليس لديهم شبكة دماغية جانبية يسارية أو يمينية 2013) Zielinski، ، Ferguson، Lainhart، Nielsen & Anderson)، ومن ثم دحض الثنائية التي تدعم ثنائية الأدوار اليسرى واليمنى واعتبارها مجرد خرافة.

كما أن الأجزاء الثلاثة من الدماغ لا تعمل بشكل مستقل عن بعضها البعض. ولكن تعمل جميعها بشكل مترابط. في أثناء التَّعلُّم، وفي حين أن الدماغ الزاحف مشغول بتشغيل وظائف الجسم التلقائية للبقاء على قيد الحياة، فإن الدماغ الحوفي يربط التجارب العاطفية بالتجارب السابقة ويكّون الذاكرة والاستجابات العاطفية الأخرى. ويقوم النصفان الأيمن والأيسر من القشرة الدماغية بعَملِية تلقي الإشارات القادمة من الحواس وتفسيرها وتحليلها وتركيبها في صورة نمطية (مقولبة) منطقية بالنسبة للمتعلِّم. فكلما ازداد توعية المناطق الثلاثة في الدماغ وربطها، زادت قدرات التَّعلُّم.

إن تداعيات نظرية التَّعلُّم القائم على الدماغ في التَّعلُّم المدعومة بالتقنية تثبت أن بيئة التَّعلُّم يجب أن تكون مطمئنة وداعمة للمتعلِّم. بخلاف ذلك، سـ يكون هناك انتقال من الدماغ المفكر إلى الدماغ الحوفي، وإذا كان ينظر إلى الوضع على إنه تهديد، على سبيل المثال: كونه كذبًا، أو إذلالًا، أو عدم إنجاز، فيُمكن للطالب الرجوع إلى العقل الزائف البدائي، الذي يظهر في السلوكيات من الاضطراب والعدوان. وبالمثل، إذا كانت المهمة صعبة للغاية من الناحية الفنية أو المعرفيّة، فقد تؤدي إلى فروقات كبيرة ونقص في الحافز. ويمثل تسجيل البيانات وبرمجيات إنتاج الألعاب أمثلة للتقنية المحتملة التي يُمكن أن تؤدي إلى هذه المشاعر.

الحمل المعرفي يرتبط بآليات تسجيل البيانات؛ لجمع بيانات تجريبية كبيرة؛ حيث تتطلب الذاكرة العاملة للتعامل مع الجانب التقني؛ **من خِلال** استخدام المكونات المادية (الأجهزة والمعدات) والبرمجيات (وظائف منصة التشغيل، والمعُايرة، والرسوم البيانية). كما إنه يجعل الطلب على الجوانب المعرفية للاستخدام التقني، فعلى سبيل المثال: لماذا الحاجة إلى المعايرة؟ وتفسير البيانات المعروضة التي تتضمن المعاني الأقل وضوحا ولكن بصورة ضمنية للبيانات على الشاشة.

وهنا يأتي دور المُعلِّم لتقليص الحمل المعرفي للطُّلاب باستخدام نوع أكثر تعقيدًا من التقنية الرقمية؛ من خِلال ضمان أن الطُّلاب يطورون معارفَهم الأولية واستخدامها. وهذا يعني إتاحة الوقت اللازم، قبل إجراء التجارب الرئيسة، لاستكشاف المعدات والاضطلاع بالمهام الصغيرة المضمنة داخل عَمِلية الاستكشاف؛ لتطوير المهارات والفَهم المتعلق باستخدامها.

إن الوقت الذي يستغرقه استكشاف وتطوير المهارات الضرورية للتعامل مع الوظائف المختلفة للتقنية أمر جدير بالاهتمام؛ لأنه عندما تصبح هذه المهارات تلقائية، سيكون الطُّلاب قادرين على استخدام هذه التقنية بشكل بديهي وفعال لتنفيذ مهمة الحصول على المعارف بشكل جيد، وسيكون التركيز بعد ذلك على المهمة الأكاديمية نفسها مع المزيد من النجاح والقليل من الإحباط.

وفي المجمل، ولزيادة قدرات الأدمغة الثلاثة للتَّعلُّم، يجب على المُعَلمِين: (أ) التدريس لتجنب سلوك الدماغ الزاحف عن طريق إيجاد بيئة تعليمية آمنة للطُّلاب، وتشمل مثل: هذه الأعمال الاعتراف بالعمل الذي تمت محاولته أو القيام به بشكل جيد، والاحتفال بالإنجازات وتقليل المنافسة، وقد يهدد التضارب كفاءة الطالب الذاتية وثقته بنفسه؛ (ب) تحفيز الدماغ الحوفي ثلاثي الأبعاد لإثارة الوعي العاطفي مثل: إيجاد روابط مألوفة مع الخِبرَات من خِلال القصص والمناقشات. و (ج) محاكاة كل من نصفي الكرة الأيمن والأيسر من القشرة المخية الحديثة للأنشطة التي تتطلب كلا من التحليل والتركيب (بناء أعلى).

٤-٣-١- مبادئ التَّعلُّم القائم على الدماغ:

إن فَهم قدرات الأدمغة الثلاثة ومختلف الرؤى النظرية لكيفية تعلُّم الناس، يساعد على توسيع نطاق التَّعلُّم. هذا وقد قام كين، كيلمك (2005) بصياغة عدد من مبادئ التَّعلُّم الطبيعي في الدماغ / العقل. هناك أدبيات بحثية حَول تطبيق هذه المبادئ في التدريس والتَّعلُّم، على سبيل المثال جتبلبنر Gülpinar (2005) ، روستون،إيتال جورج(٢٠٠٣) Rushton, Eitelgeorge, and Zickafoose ،كين وكونيل (٢٠٠٩)،، وصالح (٢٠١٢). هذه المبادئ الموضحة أدناه، مقتبسة من كين وكونيل Caine and Caine (online) and Connell (2009).

١) كل أنواع التَّعلُّم تقوم على مبادئ علم النفس. هذا يعني أن الدماغ والجسم يشتركان في التَّعلُّم والطُّلاب لديهم القدرة على التَّعلُّم بشكل أكثر فاعلية عند المشاركة في التجارب التي تدعو بشكل طبيعي لاستخدام حواسهم وأجسادهم.

٢) الدماغ / العقل اجتماعي. يمتلك الطُّلاب القدرة على التَّعلُّم بمزيد من الفعالية اجتماعيًا، على سبيل المثال، المشاركة في مجتمعات الممارسة وينجر ((1998، ويُمكن أيضا أن يكون من خِلال الإنترنت.

٣) البحث عن المعنى أمر فطري. أن بحث العقل عن المعنى هو أمر شخصي للغاية والطُّلاب يتعلُّمون بشكل أفضل عندما يكون هناك صلة بين التَّعلُّم وما يرتبط باهتماماتهم وأغراضهم وأفكارهم واتصالها بتجاربهم الشخصية. هذا يجعل التَّعلُّم أعمق وأكثر نفعًا.

٤) البحث عن المعنى يحدث من خِلال النمطية (الأنماط) أو القولبة (القوالب). تم تصميم الدماغ لإدراك وتوليد الأنماط. تُشير النمطية إلى تنظيم المعلومات ويشمل الفئات والإطارات والمخططات والمعايير. ويمتلك الطُّلاب قدرات كبيرة غير مستخدمة لتحديد وتكوين أنماط المعرفة وربط الأنماط الجديدة بالأنماط الموجودة.

٥) المشاعر أمر أساسي للنمطية(القولبة). الدماغ الحوفي هو مقر العواطف والمشاعر، وتؤدي العواطف دورا مُهِمًا في التَّعلُّم واتخاذ القرار. ويتم تعزيز التَّعلُّم من خِلال التجارب العاطفية الغنية؛ حيث تسترشد وظائف أعلى من النظام. ويتعلُّم الطُّلاب بشكل أفضل عندما يتم استحضار العواطف المناسبة قبل وفي أثناء وبعد تجاربهم مع نشاط ما.

٦) عمليات الدماغ / العقل كأجزاء وكليات في وقت واحد. كما هو موضح في القسم السابق حَول القشرة المخية، فإن النصف الأيمن والأيسر للدماغ يعملان في انسجام تام، على الرغم من أن الأجزاء المختلفة لها وظائف مختلفة. يتعلُّم الطُّلاب بشكل أفضل عندما تكون التفاصيل مدمجة في الكليات التي يفهم ونها مثل: ظاهرة واقعية أو قصة ذات معنى أو مشروع ينشئونه.

٧) ينطوي التَّعلُّم على كل من الاهتمام المركز والإدراك المحيطي. إن الأشخاص يحملون تصورات عامة عن بيئة التَّعلُّم ويندفعون بانتقائية إلى أجزاء مختلفة منها، وهي الأجزاء التي تعتمد على الاهتمام، والجدة، والعاطفة، وكيف تكون المثيرات ذات مغزى في البيئة. ويتعلُّم الطُّلاب بشكل أفضل عندما يتم تعميق انتباههم؛ من خِلال توفير طبقات متعددة من السياق لدعم التَّعلُّم.

٨) التَّعلُّم يتم بطريق واعية وغير واعية على حد سواء. إن التَّعلُّم ينطوي على الطبقات الواعية، بما في ذلك التفاعل بين العقول الواعية وغير الواعية. ويتطلب التَّعلُّم الجديد من المُتعلِّم الحضور بوعي للمشكلة التي تحتاج إلى حل أو تحليل. كما يتطلب التَّعلُّم الدعوة للبحث عن المعلومات التي مرت بالفعل من خِلال المعالجة الواعية. وهذا يشبه المعرفة السابقة في **النظرية البنائية** أو المخطط المخزن في الذاكرة طويلة الأمد **لنظرية التَّعلُّم المعرفي**. ويتعلُّم الطُّلاب بشكل أفضل عندما تتاح لهم الفرصة والوقت للتفكير في التجارب السابقة، والتعرف عليها لتحديد نقاط القوة والضعف؛ حتى يتمكنوا من تحمل المسؤولية عن كيفية تعلمهم.

٩) هناك على الأقل نوعان مختلفان من أنواع الذاكرة: التَّعلُّم عن ظهر قلب (الذاكرة التصنيفية)، والذاكرة المكانية. وقد تم تصميم نظام الذاكرة أو الذاكرة المستوعبة؛ لتخزين أو حفظ الحقائق والمفاهيم المعزولة التي يتم تطويرها من

خِلال الممارسة والمراجعة. أن الذاكرة المكانية، هي ديناميكية وتبني العلاقات بين الحقائق والأحداث والتجارب، أي تنظم وتشارك تجارب الحياة اليومية. وسيتعلَّم الطُّلاب بشكل أكثر فاعلية عندما ينغمسون في مجموعة تجارب تعاونية في طرق متعددة للتذكر.

١٠) التَّعلُّم نمائي. بينما يتطور الناس بطرق يُمكن التنبؤ بها إلى حد ما، فإنهم لا يتطورون بالضرورة بالطريقة نفسها، أو بالمعدل نفسه؛ فالطُّلاب يتعلَّمون بشكل أفضل إذا أخذت الفروق الفردية في النضج والتطوير والتَّعلُّم السابق بعين الاعتبار.

١١) يعزِّز التَّعلُّم المعقد عن طريق التحدي ويحبطه التهديد المرتبط بالعجز و / أو التعب: كما هو موضح سلفًا، فإن الدماغ الداخلي (الزاحف) يستجيب للبيئة المهددة. عند التهديد، يُمكن اختطاف الأداء العقلي والعاطفي الفعال واستبداله بالتوترات والمخاوف المرتبطة بالعجز، والطُّلاب يتعلَّمون بشكل أفضل في كل مكان شرط توافر البيئات الآمنة والداعمة.

١٢) كل دماغ منظم بشكل متفرد. أن هيئة الطُّلاب المتنوعة في الفصول الدراسية يعني أن عوامل مثل: الجنس، والعِرق، والخلفيات الاجتماعية والاقتصادية، يُمكن أن تؤثر في التَّعلُّم، ويتعين على التربويين، التفكير في كيفية تعلُّم الطُّلاب على نحو أكثر فاعلية، والاستفادة من قدراتهم الفردية ومدى قدرتها على التفاعل، والانخراط مع عَمليِة التَّعلُّم.

٤،٤ نظريات التَّعلُّم:

٤-٤-١-*السلوكية:*

ترتكز النظرية السلوكية على دراسة السلوكيات العلنية التي يُمكن ملاحظتها وقياسها. وهي تنظر إلى العقل على إنه "صندوق أسود " في ردود الفعل على حافز خارجي يُمكن ملاحظته كميًا، متجاهلًا عمليات التفكير التي تحدث في العقل (Good & Brophy، 1990). والنظرية السلوكية لدى بورهاس Burrhus Frederic Skinner's (1954,1984)) ، هي نظرية نفسية مبنية على مفهوم أن التَّعلُّم هو وظيفة التغيير في السلوك العلني الذي هو نتيجة استجابة الفرد الفيزيائي للتحفيز أو الحدث (مثل حل مسائل الرياضيات). وتركز النظرية على تأثير التكيف، مثل: التكيف الفعال؛ حيث يعزز هذا السلوك سلوك الاستجابة التحفيزية لدى الفرد. علمًا بأنَّ التعزيز هو أي شيء يُعزز الاستجابة المرغوبة، على سبيل المثال، الثناء أو المكافأة أو أي علامة جيدة. وتركز النظرية على نمط سلوكي جديد يتكرر حتى يصبح ذاتيًا. وقامت شركة Good & Brophy، 1990)) بإدراج آليات تكيف Skinner حسب التالي:

- ✓ التعزيز الإيجابي، أو المكافأة: من المرجح أن تتكرر الاستجابات التي تُكافأ. فعلى سبيل المثال: تُعزز الدرجات الجيدة الدراسة المتأنية.
- ✓ التعزيز السلبي: الاستجابات التي تتجنب المواقف المؤلمة أو غير المرغوب فيها من المرجح أن تتكرر.
- ✓ الانقراض(التلاشي)، أو عدم التعزيز: من غير المحتمل تكرار الاستجابات غير المعززة. على سبيل المثال، يجب أن يؤدي تجاهل سوء سلوك الطالب إلى التخلص من هذا السلوك.
- ✓ العقوبة: الاستجابات التي تؤدي إلى عواقب مؤلمة أو غير مرغوب فيها سوف يتم كبتها، ولكن قد يظهر مرة أخرى إذا تغير التعزيز. على سبيل المثال، العقوبات التي تُفرَض على الطُّلاب المتأخرين، عن طريق سحب الامتيازات، توقف تأخرهم.

وبتطبيق نظرية السلوكية على تعديل السلوك في إدارة الصفوف، في البيئات التَّعلِيمية الفصلية، وفي تطوير التَّعلِيم المبرمج، في بيئات التَّعلُّم المدعومة بالتقنية، يتضح التغير الواضح في سلوكيات السلوك التدريبي والتثقيفي؛ حيث إنَّ التغذية الراجعة الفورية الإيجابية تُعزز الرغبة في مواصلة التفاعل مع التطبيق حتى النهاية.

هذه أشكال من التعلِيمات المبرمجة؛ حيث تأخذ هذه الممارسة شكل السؤال (الاستثارة) - (الاستجابة)، وتعرض الفائدة من التَّعلُّم في خطوات تدريجية، مع أسئلة تبدأ من الأسهل (من أجل التعزيز الإيجابي)، ثم تصبح أكثر صعوبةً بالتدريج.

٤-٤-٢- *البنائية الاجتماعية:*

إن المنظرين الثلاثة البارزين المرتبطين بالبنيوية والبنائية الاجتماعية هم: جون بياجيه، جيرمو برونر، فيجوتسكي Jean Piaget، Jerome Bruner and Lev Vygotsky.

٤-٤-٢-١- *نظرية (بياجيه) البنائية:*

عرَف بياجيه (1955، 1972) Piaget البنية البنيوية على إنها البنائية الشخصية؛ حيث يكون التركيز على الفرد، ومعرفة بناء السمات الداخلية والشخصية. وتستند البنائية الشخصية على نظرية (بياجيه) التنموية المعرفية التي تقترح أن تكون فكرة المفهوم في الفرد تابعةً لمجموعة محددة من المراحل التي يجب أن يمر بها

هذا الفرد. وتصف هذه المراحل مراحل التطور الفكري الطبيعي، من الافتراس، إلى مرحلة البلوغ. وتشمل المراحل عمليات التفكير، والحكم، وتثبيت المعرفة. والمراحل الأربعة للتطور المعرفي (أو الفكري) هي:

(١) الحسية (الأعمار من سن الولادة لـ سنتين):

وفيها يكون تعلُّم الطفل من خِلال استكشاف العالم، بواسطة الاتصالات الحسية والحركية المباشرة. ويؤدي ذلك إلى تطوير فَهم استمرارية (ديمومة) الكائن، أي إدراك أن الكائنات لها وجود مستمر؛ حتى عندما تختفي من الأرض.

(٢) ما قبل العملي (الأعمار من سنتين -٧ سنوات):

في هذه المرحلة، يكون الطفل قادرًا على التفكير في الأشياء التي تستخدم لغة الصوت بشكل رمزي، ولكنه غير قادر على تبني وجهات نظر بـ ديلة، أو التفكير من منظور شخص آخر (ومن ثم يتميز بالتفكير الأناني). فالطفل يفكر بشكل حدسي، وغير منطقي، وغير قادر على استيعاب المفاهيم المعقدة، مثل: السبب، والنتيجة، والوقت، والأبعاد الأخرى.

(٣) العملي المتماسك (من سن ٧سنوات - ١٢ سنة):

الطفل في هذه المرحلة قادر على إظهار المنطق السببي والواضح، واعتماد وجهات نظر بديلة (وبالتالي أقل أنانية)؛ فيكون قادرًا على التفكير العملي. فهو على سبيل المثال، قادر على أداء إجراءات الجمع والطرح والعكس؛ **بينما لا يقدر** على معالجة المشاكل المعقدة بشكل منتظم، مع العديد من المتغيرات.

(٤) العمل التقليدي المعتاد (الأعمار من ١٢ سنة إلى بلوغ سن الرشد):

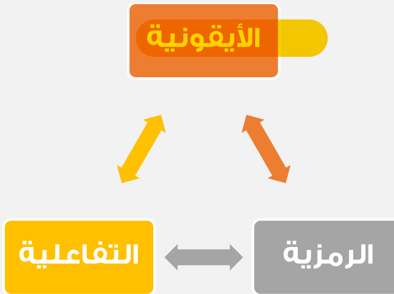
يستطيع الطفل في هذه المرحلة أن يفكر بطريقة منطقية ومجردة، **مثل**: إدراك المفاهيم الرياضية. فهو قادر على التفكير، ويستطيع دراسة المفاهيم المجردة، مثل: العدالة.

وفي حين إنه يُمكن حدوث تداخل بين الخصائص في أكثر من مرحلة واحدة، في وقت معين، فقد أصر (بياجيه) على أن مسار التطوير المعرفي سوف يتبع هذا التسلسل التدريجي الذي يتم في كل مرحلة عن طريق

تراكم المعرفة الجديدة لدى الطفل. ويحاول أن يطور قدرات فكرية جديدة وأكثر تعقيدا حتى يقف العالم من حَوله / ها.

وتُعرف البنائية أيضًا عند (بياجيه) باسم البنائية المعرفية. والمبدأ الأساسي في البنائية المعرفية هو أن المعرفة تكمن في الأفراد، ولا يُمكن إعطاؤها أو نقلها بالكامل للمتعلِّمين من قبل معلميهم. فيجب على المُتعلِّمين بناء المعرفة الخاصة بهم في أذهانهم؛ حيث يقوم الطُّلاب بتطوير معرفتهم بشكل تدريجي من خِلال الخبرات.

إن التَّعلُّم الحقيقي لا يُمكن أن يحدث إلا عندما يشارك المُتعلِّم بنشاط في العَملِية **التَّعلِيمية**، إما على المستوى العملي؛ حيث يتشارك المُتعلّم في النواحي المادية، أو المستوى المعرفي؛ حيث يعالج ذهنيا المعلومات الواردة والمنبهات.



الشكل 7 رقم ٤-١ نموذج برونر للتمثيل

٢,٢,٤,٤ نظرية برونر البنائية:

ومن أبرز علماء نظرية **البنائية** المؤثرين (جيروم برونر Jerome Bruner) الذي يبني على البنائية المعرفية لـ (بياجيه)، ولديه عناصر من مبادئ البنائية فيفيجوتسكي Vygotsky (انظر القسم التالي). وتقترح نظرية برونر Bruner (١٩٦٠، ١٩٦٦) أن الأطفال يطورون معارفَهم من خِلال ثلاث مراحل تستند إلى تفاعلات ثلاثة أنماط مميزة تمثل العالم: تفاعلية (قائمة على الفعل)، أيقونة (مستندة إلى الصورة)، ورمزية (تعتمد على اللغة) - انظر الشكل ٤-١. ويرى **برونر** Bruner أن الأطفال يفكرون في هذه الأوضاع؛ لأن الناس من حَولهم يتفاعلون، ويؤدون المهام من خِلال الأفعال واستخدام الصور والكلمات.

وتتميز كل مرحلة من مراحل التطور المعرفي بطرق مختلفة لإضفاء طابع داخلي على تمثيل البيئة الخارجية؛ فلا يستطيع الرضيع في المرحلة النشطة مثلا أن يستوعب البيئة الخارجية، بل يتعامل بشكل ملموس مع الأشياء المحيطة به / بها؛ من خِلال اللمس، والشعور، والانخراط بالأشياء المادية الصلبة على سبيل المثال.

أمَّا في المرحلة الرمزية، فإنَّ الطفل يكون قادرًا على استيعاب البيئة الخارجية وعناصرها كصور أو رموز. فيكون هو أو هي قادرا على التعامل مع هذه الصور داخليا، وتمثيل التفكير من خِلال الرسومات واستخدام الأشكال. أما الأيقونة، التي تسمى أيضًا المرحلة التجريدية، فيستطيع الطفل أن يستاء من العالم الخارجي من خِلال بعض التمثيل الرمزي للأشياء أو المفاهيم المادية. ويتيح استخدام الكلمات والرموز الأخرى (على سبيل المثال الكود أو رمزًا رياضيًا) للفرد تنظيم التفكير / التفكير الخاص به من خِلال ربط المفاهيم ببعضها البعض. وهكذا فإن الرموز مرنة، ويُمكن التلاعب بها (على سبيل المثال ترتيبها أو تصنيفها)، وليست قيدًا كما هو الحال مع الإجراءات والصور، وهي المراحل السابقة من التمثيل الواقعي. على سبيل المثال، قد يتم تمثيل كائن في مرحلة رمزية بالاسم أو التسمية أو الوصف اللفظي أو بعض الوسائل الرمزية الأخرى.

وخلافا لمراحل (بياجيه Piaget) في التطور المعرفي، فإن إدارة التطور المعرفي عند (برونر Bruner) ليس خطيا، ومراحل التمثيل متسلسلة بشكل فضفاض فقط؛ بل إنها تتكامل مع بعضها البعض. وفي الوقت الذي ينظر فيه (برونر) إلى كل وضع باعتباره مهيمنًا في أوقات مختلفة في أثناء مراحل نمو الطفل، فإن التَّعلُّم يتم تمثيله بشكل أساسي عن طريق مزيج متكامل من هذه الأوضاع، أي أن الطفل لا يترك المرحلة الحالية وينتقل إلى مرحلة جديدة تتميز بطريقته الجديدة بالتفكير. بدلا من ذلك، يُمكن للطفل في مرحلة الأيقونة العمل بنشاط وتفاعل مبدع، اعتمادا على تراكم القدرات والمعرفة في السياق. وبالمثل، يُمكن للطفل في المرحلة الرمزية أن يعمل في هذه المرحلة وكذلك في المرحلة الأيقونة، وفي باقي المراحل كذلك.

وتقترح نظرية برونر Bruner أن على الأفراد (حتى المُتعلِّمين الكبار) تعلُّم مواد جديدة تتبع التقدم في المراحل التمثيلية من المرحلة التفاعلية إلى المراحل الرمزية؛ حيث تعد الأدوات القائمة على اللغة هي المرحلة الأخيرة من التطوير الأكثر أهمية في تمكين التفكير الاستدلالي والتفكير المجرد؛ ومن ثم، لا ينبغي أن يكون العمر حاجزًا أمام التَّعلُّم، طالما أن التعلِيمات يتم تنظيمها بشكل مناسب وفقًا لهذه المراحل.

ويُعتقد أن: (برونر Bruner) قد صاغ مصطلح (سقالة) لوصف كيفية بناء الأطفال على المعرفة التي أتقنوها بالفعل. إنها عَملِية يقوم فيها المُعَلِمون والأقران الأكثر قدرة أو غيرهم من البالغين بتقديم الدعم لتعلُّم الفرد، والذي قد يصبح مع مرور الوقت أقل تواترا كلما كان الفرد يزاول المعرفة.

ويقترح (برونر Bruner) المناهج الحلزونية كوسيلة للسقالات، وهو منهج تدريسي يتضمن تكوين بنية المعلومات ليتم تعلُّمها بحيث يتم تدريس الأفكار المعقدة على مستوى مبسط أولًا، ثم إعادة النظر في الأفكار على فترات، على مستوى أكثر تعقيدًا في كل مرة؛ **ومن ثم**، ينبغي تدريس موضوع ومفاهيم في مستويات متزايدة من الصعوبة مع مرور الوقت. على سبيل المثال، تدريس علوم الحياة على عدة مستويات ورُتب، في كل مرة تراجع اللغة، مع إدخال مهارات ومفاهيم أكثر تعقيدًا.

على غرار نظرية (بياجيه Piaget) للتَّعلُّم البنائي، يقترح إطار (برونر Bruner) على المُتعلِّمين بناء المعرفة الخاصة بهم بنشاط من خِلال تنظيم و / أو تصنيف المعلومات باستخدام نظام الترميز الخاص بهم. ويؤكد إنه لا بد من أن يتم إخبار المُتعلِّم من قِبل المُعلِّم، "*فالممارسة تعلُّم الشخص الحصول على المعلومات بطريقة تجعل هذه المعلومات أكثر فعالية في حل المشكلات* " (Bruner، 1961، p. 26). وغالبًا ما يرمز (برونر) لتصور فكرة التَّعلُّم بالاكتشاف. ويضيف أن الطُّلاب يتعلَّمون بشكل أفضل عندما يهتمون بالمواد التي يجب تعلُّمها؛ وبالتالي، فإن الدافع، مثله مثل: التكيف في بيئة التَّعلُّم، أمر مهم.

إن التقنيات الرقمية، مع ما تحمله من نماذج متعددة، مفيدة لتعزيز المراحل الرمزية الأيقونية لإطار التَّعلُّم عند(برونر). ومن الآثار المترتبة على ذلك، أن الأطفال الصغار جدًا الذين يطورون التَّعلُّم في الوضع التفاعلي، قد لا يحتاجون إلى استخدام التقنية بقدر كبير، ولكنهم يحتاجون لتركيز التَّعلُّم على العمل؛ من خِلال استخدام أجسام مادية.

٤-٤-٢-٣- *نظرية فيجوتسكي (Vygotsky' (1962، 1978 ,البنائية الاجتماعية:*

تعد نظرية البنائية الاجتماعية لدى فيجوتسكي(Vygotsky's (1962،,1978 ، نظرية اجتماعيّة مقاربة لنظرية (بياجيه) البنائية المعرفية، مع تركيزها على إشراك المُتعلِّمين في عَملِية تعلُّمهم. لكن نظرية -Vygotskyفيجوتسكي- ترتكز بشكل أكبر على السياق الاجتماعي للتَّعلُّم، وعلى وجه الخصوص على دور "المعاونين الداعمين في عَملِية التَّعلُّم " مثل: المُعَلمِين. وفقا لـ فيجوتسكي ((Vygotsky 1978, p. 57

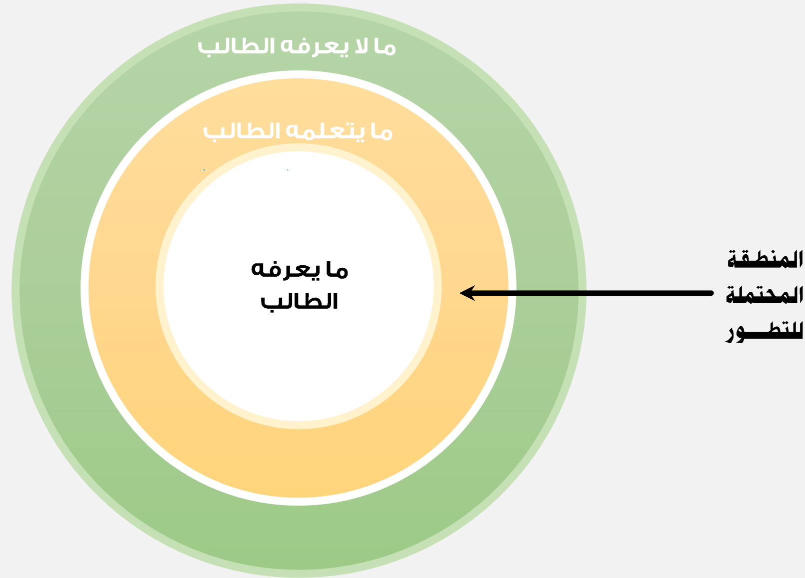
وعليه تظهر كل وظيفة في التنمية الثقافية للطفل مرتين: أولًا، على المســـتوى الاجتماعي، وفيما بعـد، على المســـتوى الفردي؛ وينطبق هـذا بـالتســـاوي على الاهتمام التطوعي، وعلى الـذاكرة المنطقية، وعلى تكوين المفاهيم. وتنشأ جميع الوظائف العليا كروابط فعلية بين الأفراد.

وتُعد البنائية المعرفية والاجتماعية هنا في المرحلة الأولى؛ حيث يؤدي المُعلِّم دورًا أقل نشـــاطًا؛ بينما يؤدي المُتعلِّم دورًا نشـطًا في حل المشـكلة، ويسـاعد المُعلِّم الطُّلاب على اسـتيعاب المفاهيم؛ من خِلال توجيه وتشجيع المشاركة في الأنشطة مثل: العمل الجماعي. ومن الركائز في مبررات فيجوتسكيVygotsky دور الآخرين (*على سـبيل المثال الأقران والآباء*) في التوســط لوصــول المُتعلِّم إلى خِبرَات ومعارف جديدة. **إن** دور الوســاطة للآخرين (*وكيف أن طبيعة تفاعلات الآخرين، تتشـكل من خِلال بيئاتهم الاجتماعية والثقافية*) فهي الآلية المركزية التي يتم من خِلالها التغلب على القيود المعرفية التي يفرضـها (بياجيه)، وتحت بعض الظروف تصـبح غير ذات صلة.

وترى نظرية فيجوتسـكيVygotsky أن التَّعلُّم يحدث في منطقة التنمية أو التطور التقريبية (الشـكل ٤-٢)؛ حيث إنَّ نموذجه له مستويان تنمويان:

١) مستوى المعرفة التي تم تحقيقها بالفعل وتطويرها: وهذا هو المستوى الذي يدرك فيه المُتعلِّم المعرفة، بما في ذلك القدرة على حل بعض المشاكل بشكل مستقل.
٢) مستوى التنمية المحتملة: في الشكل ٤-٢، وهو المنطقة القريبة للتطوير. وفي هذه المنطقة، يكون دور الوساطة الذي يقوم به "الآخرون " في المساعدة على تطوير تعلُّم الفرد أمرًا ذا أهمية. وهو النقطة التي يحدث فيها التَّعلُّم، والمكان الذي يستطيع فيه المُتعلِّم تطوير المزيد من المعارف في موضوع ما، وتطوير المزيد من المهارات المتقدمة تحت إشراف المُعلِّم أو بالتعاون مع الأقران؛ **ومن ثم**، فإن منطقة التنمية القريبة تشمل الهياكل المعرفية التي لا تزال في طور "النضج "، والتي يتم تطويرها بالكامل من خِلال التفاعلات الاجتماعية مع الأفراد الآخرين.

ومن الأمور المركزية لكل من وجهات النظر البنائية والبنائية الاجتماعية كذلك، الاعتقاد بأن المُتعلِّم نشط في هيكلة فرق أخذ المعرفة الجديدة وتشكيلها.



الشكل 8رقم ٤-٢ نموذج فيجوتسكي Vygotsky للتطور

هذا وقد ظهرت عدة مفاهيم جديدة بشكل تدريجي؛ حيث يقوم المُتعلِّم بتطوير الفرضيات واختبارها، وإعادة تشكيل فَهمه على أساس التجربة. وهنا تكمن البراعة التَّعلِيمية، كما هو مطبق في العديد من الفصول الدراسية؛ فهي تعتمد على النظريات المعرفية والاجتماعية لكل من (بياجيه) و (برونر) و (فيجوتسكي). وترى تلك النظريات التَّعلُّم كعَملِية ديناميكية واجتماعية من حيث:

- ✓ يُحِضر الطُّلاب إلى الفصول الدراسية عدة صور للعالم الخارجي، أو مفاهيم سابقة تم تشكيلها بسنوات من الخبرة. فاستنباط هذه الآراء هو نتيجة تجاربهم الشخصية، التي تتفاعل مع الأشياء، أو الظواهر المحيطة بهم، أو من خِلال التعرض لمصادر مختلفة من وسائل الإعلام.
- ✓ تؤثر المعرفة السابقة التي يمتلكها الطُّلاب على تعلُّمهم؛ لأنه من غير المرجح أن يتخلوا عن آرائهم حَول العالم بسهولة.
- ✓ يتم بناء المعرفة في عقول الأفراد، ويحاول الطُّلاب فَهم ما يتم تدريسه؛ من خِلال محاولة تطبيقه في معارفهم السابقة.
- ✓ الطُّلاب ليسوا متلقين سلبيين للمعرفة.
- ✓ تتطلب التغييرات المفاهيمية الناتجة عن المفاهيم السابقة التي يتم تحديدها ومراجعتها (التحليل وإعادة البناء عند الضرورة) قدرًا كبيرًا من الجُهد، ولا تحدث عادة في خُطوة واحدة.

- ✓ البيئة الاجتماعية هي وسيلة حاسمة لتشكيل خِبرَات الطُّلاب وتزويدهم بفرصة التَّعلُّم.

وغالبًا ما يتم تطبيق نظريات التَّعلُّم البنائية على التَّعلُّم المدعوم بالتقنية، ويحدث التَّعلُّم في بيئة متزنة من الناحية التقنية، عندما يتفاعل المُتعلِّم مع المواد غير الخطية التي يتم عرضها على الشاشة في كثير من الأحيان. فهو أو هي من ذوي التوجيه الذاتي، يوجهون التَّعلُّم الخاص بهم عن طريق التحليل النشط، والتقييم، وصنع القرارات، والإنشاء، في حين يكون انخراطهم بالمواد الرقمية المتاحة في متناول اليد. وسيتعين عليه باستمرار مقارنة معرفته المسبقة بالموضوع مع ما هو معروض في بيئة التَّعلُّم المعززة بالتقنية، والسعي إلى إعادة التأكيد على هذه المعرفة السابقة، أو تفكيك المعرفة السابقة، ثم إعادة بناء المعرفة الجديدة. ويتسم الجانب الاجتماعي لبناء المعرفة بأهمية خاصة في مجتمع التقنية؛ حيث يتواصل الشباب اجتماعيًا في مجتمعات إلكترونية متصلة بالشبكة خارج وقت المدرسة. وتضم المنتديات الخبراء (مثل المُعلِّم)، والأقران، وغيرهم (مثل أفراد العائلة وغيرهم من المهتمين بالموضوع).

دور المُعلِّم في بيئة التَّعلُّم البنائية هو دعم التَّعلُّم، وتزويد الطُّلاب بفرص للمشاركة بنشاط في تعلُّمهم، على سبيل المثال؛ من خِلال:

- ✓ آراء الطُّلاب الحالية حَول المحتوى أو المفهوم المراد تعلُّمه: وهذا يُمكن تحقيقه عبر الإنترنت؛ من خِلال الاختبارات التي يتم تنفيذها بواسطة الطُّلاب الفرديين. وبدلًا من ذلك، فإن تعيين مهمة تعاونية؛ حيث تناقش مجموعات صغيرة من الطُّلاب الموضوع، مما سـ يُمكن المُعلِّم من الحصول على صورة أفضل للفَهم الجماعي للطُّلاب. على سبيل المثال، فيما يخص التدريس حَول الكهرباء، فإن سؤالًا مثل: "كيف يعمل مصباح الشارع؟ " يجب أن يستخرج العديد من وجهات النظر المفاهيمية من الطُّلاب. ويُمكن أن تتم هذه المهمة في منتديات المناقشة؛ حيث يتم إعداد مساحات للنقاش للمجموعات على نظام إدارة التَّعلُّم الخاص بالمؤسسة.
- ✓ استخدام المعرفة السابقة لدى الطُّلاب لتصميم وتنفيذ التَّعلُّم، عن طريق إدخال موارد على شبكة الإنترنت، مثل: محاكاة نمو عدد البكتيريا في العلوم الصحية، أو مناقشة مدونة حَول حدث تاريخي في العلاقات الإنسانية ودراسات العلوم الاجتماعية.
- ✓ تزويد الطُّلاب بفرص لاختبار أفكارهم من خِلال اختبارات عبر الإنترنت، أو إنشاء ويكي (موسوعة) خاص بالموضوع في مجموعات صغيرة؛ وذلك لمساعدتهم في تفكيك، وإعادة بناء وجهات نظرهم السابقة بمعانٍ جديدة.
- ✓ التأكد من تركيز التدريس على الطالب؛ حيث تتوافر فرص للتنقيب والمناقشات، والعمل في المجموعات وحل المشكلات؛ فلا يزال التدريس المتمحور، حَول المُعلِّم ضروريًا بشكل خاص للأفكار المعقدة التي تتطلب المزيد من المدخلات من المُعلِّم.

٤-٤-٣- البنائية:

بناء على نظرية التَّعلُّم البنائية لـ (بياجيه)، اقترح سيمور بيبر Seymour Paper نظرية التَّعلُّم في البنائية. حيث ترتبط بالبنائية في التَّعلِيم والتَّعلُّم النشـــط للطُّلاب من خِلال العمل، وكلها تأخذ بعين الاعتبار المعرفة والخبرة الســـابقة للطُّلاب. وهي تختلف عن البنائية في إنها طريقة في التَّعلِيم لا تركز فقط على البناء العقلي للمعرفة؛ بل أيضا على البناء المادي لمنتج ملموس أو لشيء حقيقي.

في كتابه "البنائية "، يجادل هاري وبيبر (1991) Harei and Paper بأن الطُّلاب يكونون أكثر تحفيزًا، ويصـبحون أكثر تفاعلًا مع التَّعلُّم، عندما يبنون عملًا يدويًا سـيشـاهده الآخرون وينتقدونه و / أو يسـتخدمونه. وهناك مستويات من التحَول في البنائية، من البناء البدني، إلى البناء العقلي. ففي كتاب "**العصف الذهني** **Mind storms**" وكتاب " **ميكنة الأطفال: إعادة النظر للمدرسة في عصر الكمبيوتر** **The Children Machine: Rethinking School in the Age of the Computer**"، ربط سـيمور (1993) Seymour ، بيبرت (1980) Papert البنائية بالتقنية على التوالي. فقد ابتكرت لُغة البرمجة شـعارًا للأطفال لتطوير مهاراتهم المعرفية في الرياضـيات. ومن دراســات الأطفال الذين يستخدمون الشعار، قام -سيمور بيبرت Seymour Papert- بتطوير مفهوم البناء. وقد أثر هذا المفهوم في دراسات تكنولوجيا المعلومات والتَّعلُّم؛ فعلى سـبيل المثال، يسـتند كتاب كافي (1995) Kafai "**عقول في اللعب: تصـميم ألعاب الكمبيوتر كسـياق لتعلُّم الأطفال** " بناء على نظرية البنائية عند بيبرت Papert؛ حيث يكون الطُّلاب مصممي ومنتجي المعرفة. وهي تجادل بأن الطُّلاب في عَمِلِية التصميم يسيطرون على ما لديهم من معلومات، وأنهم يعتمدون باسـتمرار على معرفتهم وأفكارهم وأفكار المسـتخدمين المقصـودين لإنشـاء ألعاب تعليمية للطُّلاب الأصغر سنا. وفي سبيل القيام بذلك، يتعلَّمون من خِلال طرح الأسئلة وجمع المعلومات وحل المشكلات.

في البنائية قد تكون قطعة مُصّـنعة كقلعة رملية، أو برنامج لعبة، أو ملصـق، أو قطعة موسـيقية، أو نظرية تحكي قصـة الكون. من الأمثلة على تطوير البنائية للمعرفة والمهارات في بيئة رقمية: إنتاج الويكي، أو المدونِة الإلكترونية Blog (مقالات(ملصقات) على الإنترنت)، أو فيديو لموضوع الانضباط.

البنائية تحتضـن في مكوناتها- النظرية البنائية الاجتماعية حيث يُعَزّز التعاون والتفاعل بين فريق العمل الاجتماعي؛ فيكون لدى كل عضـو في الفريق الفرصـة في الإسـهام بخبرته في بناء المصنوعات اليدوية.

وعلى مســتوى عضــو الفريق الفردي، يقوم هو أو هي ببناء معانٍ جديدة من خِلال: (أ) البحث النشــط، وتقييم المعلومات الجديدة، و (ب) الإسهام، والاستجابة للمناقشات التي تجري من قبل أعضاء فرق أخرى، و (ج) اختيار الأجزاء ذات الصلة لبناء المنتج الرقمي.

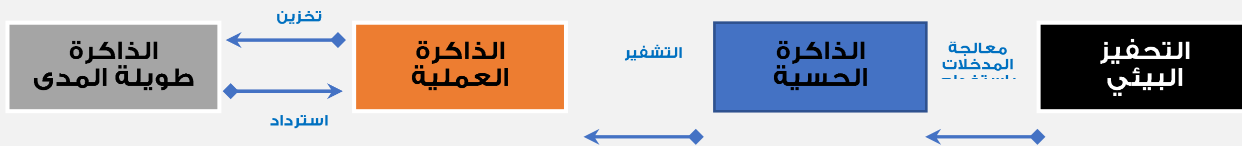
٤،٤،٤ المدرسة المعرفية:

تُعرّف المدرســة (المعرفية): على إنها الإطار النظري لفَهم كيفية عمل العقل. إنها دراســة علم النفس التي تركز على العمليات العقلية التي تقف وراء التغيرات في الســلوك. ويتم اســتخدام التغييرات المرصــودة في السلوك لإبلاغ ما يحدث داخل عقل المُتعلِّم، وقد نمت (المعرفية) من النقد الناجم عن عدم كفاية نظرية التَّعلُّم السلوكية، إلى شرح الجوانب المعرفية في التَّعلُّم. وكما أوضح جود وبروفي (1990، ص ١٨٧) Good and Brophy:

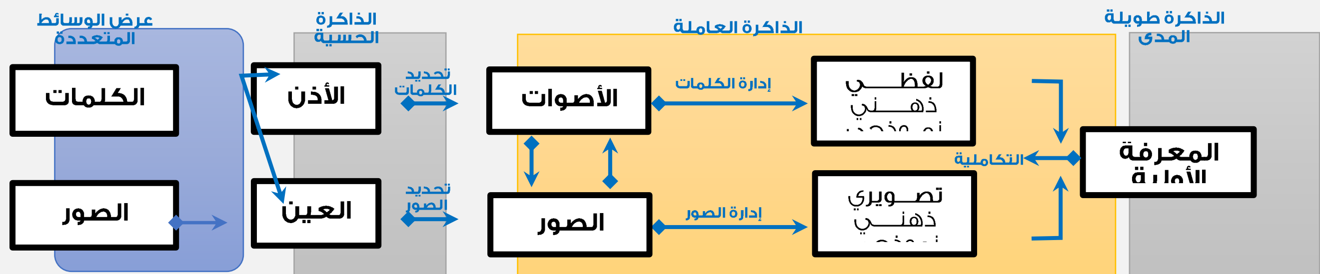
> *" يدرك منظرو المدرسة المعرفية أن الكثير من **التَّعلُّم** ينطوي على مجتمعات افتراضية أنشئت من خِلال التواصل والتكرار. كما يعترفون بأهمية التعزيز، على الرغم من أنهم يشددون على دوره في تقديم التغذية الراجعة حَول صحة الاستجابات، و دوره كحافز. ومع ذلك، وحتى مع قبول مثل: هذه المفاهيم السلوكية، يرى المنظرون المعرفيون **التَّعلُّم** على إنه ينطوي على اكتساب أو إعادة تنظيم الهياكل المعرفية التي يقوم البشر من خِلالها بمعالجة المعلومات وتخزينها ".*

وفي حين أن هناك اختلافات كبيرة بين المدرسة السلوكية والمدرسة المعرفية، فإنَّ هناك علاقة أقوى بين البنائية المعرفية لــ (بياجيه)، والمدرسة المعرفية؛ حيث تسعى النظريتان لفَهم بناء المعرفة، كما أن أهمية المعرفة السابقة في بناء المعرفة متشابهة في كلتا المدرستين. حيث تبحث (المعرفية) في كيفية تلقي العقل للمعارف، وتنظيمها، وتخزينها واسترجاعها. كما ترتبط (المعرفية) بالمخططات الإرشادية والمعلومات. ووفقاً لـ مورينو وماير (2000 Moreno and Mayer)، فإن النموذج المعرفي البشــري لمعالجة المعلومات يتضــمن ثلاثة مكونات: الذاكرة الحســية، والذاكرة العاملة، والذاكرة طويلة المدى. ويتدفق المثير الخارجي والمعلومات التي تكتشفها العين (**المثيرات** البصرية) والآذان (**المثيرات السمعية**) عبر القنوات الحسية إلى الذاكرة العاملة؛ حيث تتم معالجة المعلومات وترميزها وتخزينها في شكل تخطيطي مشفر في الذاكرة طويلة المدى (انظر الشكل ٤-٣).

ويبين العمل الذي قام به: بادلي (1986 Baddeley)،، بافيفو (1986 Paivio) ومايرر(1997 Mayer) أن هناك نوعين من الذكريات الحسية التي تكشف المعلومات المرئية والصوتية، وأن المعلومات يتم معالجتها في القنوات الحسية المنفصلة في الذاكرة العاملة. وكما هو موضح في الشكل ٤-٤، فإنّ كل قناة في المدرسة المعرفية لتعلُّم الوسائط المتعددة، تعالج نوعًا مختلفًا من طرق المعلومات التي تعتمد، إما على المصورات (مثل الصور، والرسوم المتحركة)، أو السمعيات المستندة إلى الصوت (مثل الصوت، والسرد). وتعمل الذاكرة العاملة كتخزين مؤقت للمعلومات المستلمة من الذاكرة الحسية، كما تقوم بمعالجة المعلومات والانخراط بها كمهام معرفية معقدة. على سبيل المثال، الاستدلال وتدعيم عمليات التَّعلُّم، والتي تعتمد على تخزين الذاكرة على المدى الطويل للمخططات (المعرفة المسبقة) للمساعدة في معالجة المعلومات الواردة.



الشكل 9رقم ٤-٣ نموذج للمعرفية عند الإنسان في إنتاج المعلومات



الشكل 10رقم ٤ -. ٤ نظرية المعرفية وعلاقة الوسائط بالتَّعلُّم (Moreno & Mayer.2000)

تم تخزين المعلومات التي تمت معالجتها في الذاكرة طويلة المدى كمخططات؛ ومن ثم، فإن المخطط هو أي شيء تم تعلمه واكتسابه، وقد تم تكوينه بواسطة عدد من العناصر المعلوماتية المتفاعلة في الذاكرة العاملة.

٤-٤-٥- نظرية الحمل المعرفي:

أظهرت الأبحاث أن الذاكرة العاملة (المعروفة أيضـًا باســم الذاكرة قصــيرة المدى) تمكن الدماغ من معالجة عدد محدود فقط من العناصر في أثناء التَّعلُّم ميلر(1956، Miller). ووفقا له، فإن الحد الأقصى للسعة هو سـبعة عناصـر، تُسَمَّى قطعًا، والتي يُمكن الاحتفاظ بها لحوالي ٢٠ ثانية قبل فقدان المعلومات سـويلر (2009 Sweller. ويُمكن أن تكون هـذه العناصــر أرقامًا، أو أحرفا، أو كلمات، أو جملا، أو وحدات أخرى. لكن العديـد من المهام تتطلب أكثر من ســبعة أجزاء لمعالجتها في وقت واحد. على ســبيل المثال، إذا كانت الذاكرة العاملة قد بلغت القدرة الكاملة بعد قراءة سـبع جمل من النصـوص العلمية، فإن الفرد لن يفَهم هذا المفهوم أبدًا. وسـيتم تخزين ما تم قراءته في الذاكرة طويلة المدى؛ بحيث يُمكن اســتخلاصــه من خِلال هياكل الاسـ ترجاع لإجراء الاتصــالات الضــرورية إيريكســون و كنتش(Ericsson & Kintsch، 1995) ومع اســتمرار عَملِية القراءة، فإن تراكم المعرفة في الذاكرة طويلة المدى (المعروف أيضا باسم المعرفة السابقة) هو الذي يحدد درجة التفكير الفردية، ومهارات وقدرات الفرد. (Sweller، van Merrienboer، & Paas، 1998)

وبالنسبة للفرد الذي يستخدم التقنية للتَّعلُّم، عندما تصبح المهارات التقنية والمعرفة المتعلقة بالتقنية الموجودة مألوفة للغاية ويتم اسـتخدامها آليًا، سـيكون هناك انخفاض في الحمل على الذاكرة العاملة؛ مما يُمكن الفرد من تركيز الذاكرة العاملة على المهمة المعطاة أكثر من التقنية المستخدمة. وقد ذكر سويلر(1988,2005)، Swellerفي نظريته المعرفية (التحميلة) أن لها ثلاثة أنواع وهي:

١ - *الحمل المعرفي الجوهري:*

هذا هو المســتوى المتأصــل الذي يُعَبِر عن الصُــعوبة المرتبطة بتعقيد العناصــر المتفاعلة للمواد التَّعلِيمية، والتي يجب معالجتها في وقت واحد في الذاكرة العاملة. ويعتمد الناس على قدرات المعالجة المعرفية المحدودة، وعدد العناصر التي يُمكن أن يعالجها يعتمد على مستوى الخبرة ومستوى صعوبة المهمة، ولا يتحكم اختصــاصــيو التوعية في هذا الحمل، ولكن يُمكنهُم التأكد من احتواء المواد التَّعلِيمية على عدد مناســب من العناصر؛ بحيث تتمكن الذاكرة العاملة من معالجة المعلومات لضمان تحقيق التَّعلُّم.

٢ - الحمل المعرفي غير الجوهريِّ:

يعتمد على كيفيَّة تقديم المُعلِّم المواد التَّعلِيمية للطالب، وهي العبء الذي يفرضه سوء تصميم المواد التَّعلِيمية؛ مما يعوق فَهم الطُّلاب؛ فالمواد التَّعلِيمية المصممة جيدًا ستقلل من الحمل المعرفي الغريب، وتزيد من سعة الذاكرة العاملة.

٣ - الحمل المعرفي وثيق الصلة "الفعال":

الحمل المعرفي ذو الصلة الوثيقة يُعرف ضمنيًّا بالحمل المعرفي "الفعال ". وهو الحمل الذي تفرضه المواد التَّعلِيمية التي تُعزز عَملِية التَّعلُّم. على سبيل المثال، مواد التَّعلُّم التحفيزية؛ فإن الحمل ذا الصلة الوثيقة "الفعال " يكون أكثر ترابطا بـ التَّعلُّم، منه إلى الحمل الجوهري. هذا وإنَّ علم التربية يعني أن المدرسين يصممون موادًا تعليمية لتقليل حمل الطُّلاب المندفعين وزيادة الحمل الفعال.

أمَّا بالنسبة لموضوع تعلُّم الطالب بمساعدة التقنية؛ من خِلال كونه ماهرًا من الناحية الفنية بالعمل باستخدام مميزات التقنية، فلا يتعين عليه / ها أن يوزع انتباهه بين التقنية والمفاهيم التي يتم دراستها؛ فإنَّ هذا من شأنه أن يقلل من الحمولة الدخيلة؛ مما يزيد من سعة الذاكرة العاملة للتركيز على معالجة المواد التي يُمكن تعلُّمها. واعتمادا على المهمة والتقنية المستخدمة لدعم ذلك، فإن الاهتمام الذي يحتاج الطالب إلى إعطائه للجوانب التقنية والمعرفية للتَّعلُّم تختلف. على سبيل المثال، تتطلب الاختبارات القصيرة، التي تحتوي على أسئلة الاختيار من متعدد، ومهارات تقنية قليلة، ويُمكن للذاكرة العاملة التركيز تمامًا على محتوى الاختبار لتحديد الاستجابة المناسبة. ومن ناحية أخرى، فإن استخدام معدات تسجيل البيانات (المبين سلفا في قسم "علم وظائف الدماغ والتَّعلُّم ") يُمكن أن يفرض حملًا إدراكيًا مرتفعًا إلى حد معقول، وإذا لم يكن لدى الطُّلاب الفرصة لتطوير بعض المعارف الأولية والمهارات باستخدامه. ويتم تخزين المهارات والمعرفة المتقدمة من خِلال التعريف في الذاكرة طويلة المدى كمخطط، واسترجاعها بواسطة الذاكرة العاملة، عندما تكون مطلوبة لدعم التَّعلُّم الذي يتم في سياق مختلف.

المزج بين النظرية المعرفية لتَعلُّم الوسائط المتعددة والمعرفي:

تقدم نظرية الحمل إطارًا للتَّعلُّم باســتخدام التقنية؛ حيث يأخذ تصــميم الإرشــادات للتَّعلُّم الفعال في الاعتبار: (أ) استخدام كل من قنوات معالجة المعلومات السمعية والبصرية، و (ب) إدارة عناصر الحمولة المعرفية لتجنب الحمل الإدراكي الزائد. وقد أنتجت النظرية المعرفية لتعلُّم الوســائط المتعددة وأبحاث نظرية الحمل المعرفي (على ســبيل المثال آيارز ، وباس Ayres،Ayres & Paas 2006; كاليجولا Kalyuga (2007); ، رنكل وباس ، & Renkl، Pass; مايرMayer ،2010 سويلر Sweller2005 ;،2008) عددًا من المبادئ والآثار التي تكون فعالة في التصميم التَّعلِيمي لموارد الوسائط المتعددة لتعزيز تعلُّم الطُّلاب بشكل أفضل:

- ✓ من الكلمات والصور من الكلمات فقط.
- ✓ من الرسوم المتحركة والسرد معًا.
- ✓ من الرسوم المتحركة، أو السرد، أو النصوص التي تظهر على الشاشة فقط.
- ✓ عندما يتم عرض الكلمات، والصــور المقابلة بطريقة قريبة، وليس بعيدا عن بعضــها البعض، على الصــفحة أو الشاشة.
- ✓ عندما يتم عرض الكلمات، والصور المقابلة في وقت واحد، بدلا من عرضها واحدة تلو الأخرى.
- ✓ عندما يتم استبعاد المواد الدخيلة المثيرة للاهتمام، ولكنها غير ذات صلة أكثر من تضمينها.
- ✓ عندما تكون المعلومات المهمة مؤكَّدةً في المادة التَّعلِيمية.
- ✓ عندما يتم تقسيم الرسوم المتحركة، أو النص إلى أجزاء أصغر.
- ✓ عندما يتم تقديمها بأمثلة مستخدمة قبل أن يحاول الطُّلاب حل المشكلة بمفردهم.
- ✓ عندما يتم تحفيزهم على شرح خطوة في الإجراء بأنفسهم.
- ✓ عندما يدّرسون المواد المعقدة بالتعاون مع الطُّلاب الآخرين.
- ✓ عندما يتم تنشيط معرفتهم السابقة قبل تعلُّم مواد جديدة.
- ✓ عندما يتلقون القدر المناسب من التوجيه الذي يعتمد على مستوى خبرتهم.

٦-٤-٤- الترابطية (الاتصالية):

تعد الترابطية (الاتصالية) مقترحة من جورج سيمنس 2004)) George Siemens، وقد تم دعمها وتطويرها من قبل ســتيفن دوانز (2 005 Stephen Downes) وتعرف الترابطية (الاتصــالية) بأنها النظرية الناشــئة لفَهم التَّعلُّم

في العصر الرقمي. إنها نظرية جديدة نسبيًا، لكن الأدبيات المتعلقة بها نمت بشكل كبير في السنوات الخمس الأخيرة مع كل من المناصرين (على سبيل المثال:

(Boitshwarelo, 2011 ; Dunaway, 2011 ; Strong & Hutchins, 2009) and critics ,. Calvani, 2009 ; Kerr, 2007 ; Kop & Hill, 2008)

الإسهام في الخطاب:

تصف الترابطية (الاتصالية) تأثير التطبيقات والعلوم التقنية على كيفية تواصل الأشخاص وبناء المعرفة رقميًا في المجتمعات المترابطة. ويؤكد بيل ٢٠١١ (2011) أن النمو في خدمات (الويب ٢.٠) جعل شبكة القراءة / الكتابة حقيقة واقعة؛ مما ساعد الناس على أن يصبحوا منتجين للمعلومات عبر الإنترنت؛ حيث يقومون بإنشاء محتوى أصلي، وإبداء التعليقات، ووضع علامات على الأشياء و / أو إعادة مزج محتوى شخص آخر. وتقدم شبكة الإنترنت فرصًا هائلة لتوزيع، وتبادل المعلومات، والأفكار والمصنوعات اليدوية الإبداعية مع الناس في جميع أنحاء العالم.

العناصر الرئيسة للنظرية الترابطية (الاتصالية) كما هي ملخصة من قِبل كوب وهيل Kop and Hill (2008)) و بوتشيرلو Boitshwarelo (2011):

الفكرة المركزية في الترابطية هي أن المتعلمين المرتبطين بمجتمع التَّعلُّم يستفيدون منه في الوقت الذي يسهمون فيه أيضًا. ويُعرف جورج سيمنز (2004) Siemens المجتمع بأنه تجميع لمجالات الاهتمام المماثلة التي تتيح التفاعل والتشارك والحوار والتفكير معًا، وتشير النظرية إلى أن التَّعلُّم يحدث من خِلال عَملِية تواصلية بمجتمع التَّعلُّم والحوار المستمر مع أعضائها. وفي هذا الصدد، تحتوي النظرية على مبررات مشابهة للتَّعلُّم الواقع ونظريات مجتمع الممارسة (Lave & Wenger, 1991 ; Wenger, 1998) الموضحة في القسم التالي:

- ينظر إلى المجتمع على إنه نقطة التقاء، ويشكل دائما جزءا من شبكة أوسع من نقاط الالتقاء. ويُمكن أن تكون تلك النقاط ذات أحجام وقوة مختلفة اعتمادًا على تركيز المعلومات، وعدد الأفراد الذين يتجولون خِلال نقطة التقاء معينة. وتتألف الشبكات من نقطتين أو أكثر، **مثل**: العقد، وقادرة على دعم تنمية المعرفة الذاتية والمتنوعة والمبدعة.

- أن المعرفة لا تكمن فقط في ذهن الفرد، ولا توجد في مكان واحد أو جهاز واحد فقط. ففي نموذج الترابطية، يتم توزيع المعرفة عبر شبكية معلوماتية عن طريق عدة أفراد، وتخزينها في تنسيقات رقمية متنوعة. وينشأ التَّعلُّم، وتوليد المعرفة من التفاعل، مع تنوع الآراء والمعرفة داخل العقدة / أو الشبكة، وعلى غرار نظريات التَّعلُّم الأخرى، فإن الإدراك والعواطف مترابطة بالتَّعلُّم في نموذج الترابطية عبر استخدام كل من المجالات المعرفية، والعاطفية.
- ومع تغير المعلومات باستمرار، فإنَّ هناك حاجة للتقييم المستمر لصحة ودقة المعلومات التي يتم تقديمها في ضوء الإسهامات الجديدة للموضوع الذي تُجرَى مناقشته /معرفته.

المهارات المُهمة التي تؤكدها نظرية الترابطية (الاتصالية) هي:

(أ) القدرة على البحث عن المعلومات الحالية.

(ب) القدرة على ترشيح المعلومات الثانوية والدخيلة.

(ج) القدرة على اتخاذ القرارات على أساس المعرفة المكتسبة. هذه المهارات هي جزء لا يتجزأ من عَملِية التَّعلُّم، وترتبط بتطوير المكون المعرفي للثقافة الرقمية (انظر الفصل ٦).

ويعتمد تعلُّم الفرد على كيفية تنظيمه للتَّعلُّم الاتصالي؛ فإنَّ التَّعلُّم في النقاط الترابطية والمجتمعات المرتبطة بالشبكة هو على حد سواء استهلاك المعرفة وإنشاء المعرفة. وتكون عَملِية التَّعلُّم في الترابطية دورية؛ حيث يقوم المُتعلِّمون داخل عقدة/ شبكة بالمشاركة والحصول على معلومات جديدة، وإعادة هيكلة المعرفة والمعتقدات بناءً على التَّعلُّم الجديد، والانتقال مع مجتمعات التَّعلُّم والبحث عن المزيد من المعلومات.

ووفقا لطبيعة الانتشار المعلوماتي عبر الإنترنت، ومع اجتياز المُتعلِّمين لشبكات من مجالات معرفية متعددة، لم تعد هوامش تخصصات المعرفة على درجة من التميز والقدرة على إجراء علاقات ترابطية مهمة في تكوين المعرفة عبر الأفكار والمفاهيم.

ويبدو أن نظرية الترابطية هي نظرية واضحة في الأوقات الحالية؛ حيث يستخدم الطُّلاب وسائل التواصل الاجتماعي بشكل منتظم للتواصل، والبقاء على اتصال مع المجتمعات المختلفة التي ينتمون لها. ويُمكن مشاهدة أمثلة من تلك الترابطية في المجتمعات عبر الإنترنت، والمشاركة في بناء المدونات والمفاهيم، والخرائط، والويكي (الموسوعات). ومع ذلك، فإن البيانات التجريبية، وخاصة نتائج التَّعلُّم، تمثل أهمية كبيرة.

٤-٤-٧- التَّعلُّم القائم على مجتمعات الممارسة:

علق واجنر Etienne Wenger (1998) (ص: ٣)، على أهمية التَّعلِيم في شكله التقليدي على أنه: "قائم على افتراض أن التَّعلُّم له بداية ونهاية، وأنه من الأفضل فصله عن بقية أنشطتنا؛ لأنَّه يُعد نتيجة للتدريس ". ومع ذلك، لا يتوقف التَّعلُّم عند جدران قاعة الدراسة، خاصة في مجتمع رقمي. على سبيل المثال، عند مواجهة مشكلة ما، تسمح أجهزة الجوال، مثل: الهواتف الذكية، للشخص، بحلها عن طريق استرداد المعلومات من الإنترنت، أو طرح سؤال في مجتمع عبر الإنترنت على أساس الطلب. كولينز ، بران ودوجيد(Brown and 1989) Duguid ،Collins ، براون، وليف و واجنر (1991) Lave and Wenger Brown يصفان هذا التَّعلُّم بأنه التَّعلُّم القائم؛ فيكون التَّعلُّم كما يحدث عادة، أي إنها متضمنة في النشاط والسياق والثقافة؛ حيث يقوم الفرد باستمرار بإعادة ترتيب فَهمه في أثناء تفاعله مع مواد التَّعلُّم لبناء معرفة جديدة.

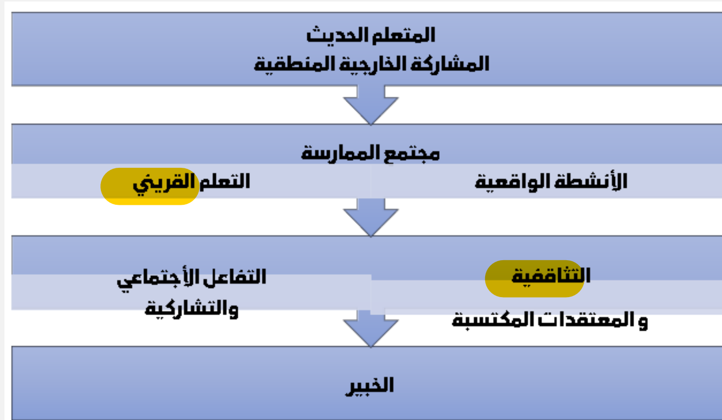
إن التَّعلُّم القائم واقعي وذو مغزى وحافز طالما يرى الطُّلاب صلة للتَّعلُّم. وهذا يتناقض مع التَّعلُّم القائم على الطبقة، والذي يكون أقل واقعية، وخارج السياق. ويشير إطار التَّعلُّم القائم إلى أن المشاركة الرسمية للمبتدئين في مجتمع الممارسة الذي يدعمه التفاعل الاجتماعي والعمل الجماعي في بيئات التَّعلُّم الأصيلة، والتي من شأنها أن تُمكّن الفرد من إتقان المعرفة (انظر الشكل ٤-٥). أن الجانب الاجتماعي المتمثل في التَّعلُّم داخل مجتمع الممارسة يُمكن من تبادل المعرفة والخِبرَات من أجل التَّعلُّم؛ فيتعلَّم المُتعلِّم المبتدئ من الخبراء، وينمو من خِلال تبني القيم والمعتقدات والمعرفة في المجتمع، ويتم عرض أنشطة التَّعلُّم في التَّعلِيم المتوافر في سياقات أصيلة، أي ضمن الإعدادات والتطبيقات التي تنطوي عادة على تلك المعرفة التي يجب تعلُّمها.

ويعد التَّعلُّم أصيلًا إذا كانت المهام موازية للحياة الواقعية. فعلى سبيل المثال، حل المشكلات في فرق العمل لوضع الخدمات المساندة لتقديم الطعام لحفلة تتكون من ٢٠٠ فرد بالعلوم الاجتماعية أو الرياضيات؛ حيث يتعلَّم الطُّلاب الذين يعملون في مهمة تعلُّم أصيلة الحقائق والمهارات المصاحبة اللازمة لإنجاز المهمة.

إن المهمة الأصيلة هي مهمة ذات صلة تتطلب التفاعل، والتعاون بين مجتمع الممارسة للتوصل إلى حل؛ وبما أن التَّعلُّم يتخطى غرفة الصف (التَّعلِيم غير التقليدي المعتاد) والسنوات التقليدية المعتادة للتَّعلُّم، يؤكد كل من واجنر، وليف (١٩٩١) Lave and Wenger أنَ التَّعلُّم مدى الحياة يصبح نشاطًا متشابكًا؛ حيث يكون العمل والترفيه والتَّعلُّم والتعاون داخل المجتمعات وداخل السياقات متوافرًا.

٤-٥- نظريات التَّعلُّم والتَّعلُّم المفعّل بالتقنية:

تم في هذا الفصـــل وصـــف مجموعة مختارة من نظريات التَّعلُّم ذات الصـــلة لتوجيه عمليات التَّعلِيم والتَّعلُّم في بيئات التَّعلُّم المدعمة بالتقنية. وفي حين أن النظريات متميزة، فإنَّ هناك أيضـا تداخلات في مبادئ نظريات التَّعلُّم هذه. وإن القائمة ليســت شـــاملة، ولكنَّ هناك أطرًا أخرى في الأدبيات التي تـدمج المبادئ مع النظريات المذكورة أعلاه. على سـبيل المثال، نظرية التَّعلُّم التعاوني المدعوم لـــــ سـتال، كوشـمان سـوزرس (2006)، Stahl، and Kosch mann & Suthers ونظرية الأنشـطة، إنجسـتروم ، بنماكي ومارتنين (1999) ، Engestrom& Miettinen، Punamaki تحتضـــن نظرية التَّعلُّم التعاوني المدعوم مبادئ النظريات الاجتماعية البنائية القائمة على التَّعلُّم ونظريات التَّعلُّم المعرفي، مع التأكيد على أن المعرفة هي نتيجة تفاعل المُتعلِّمين مع بعضـــهم البعض، وتقاسم المعرفة، وبناء المعرفة بشكل فردي وكمجموعة ريست وليفرير(Laferriere Resta & (2007. تشارك نظرية النشاط مبادئ مماثلة للأبعاد الاجتماعية والمعرفية للتَّعلُّم.



الشكل 11رقم ٤-٥- التَّعلُّم القائم

وتؤكد كل نظرية من نظريات التَّعلُّم الموضـــحة في هذا الفصـــل على منظور مختلف للتَّعلُّم يُمكن تطبيقه على التَّعلُّم لغرض معين. فالاختلافات في نظريات التَّعلُّم تسلط الضوء على التعقيد والقضايا متعددة الأقســام المرتبطة بالتَّعلُّم، وهي تعكس اختلافات أســاســية أكثر في افتراضــاتهم حَول ما يهم في التَّعلُّم، أي طبيعة المعرفة، وتعريف المُتعلِّمين وكيف يتعلَّمون Wenger(1998،) ومع ذلك، في حين أن طرق تحقيق أهداف

التَّعلُّم المقصودة قد تختلف، على سبيل المثال، ما إذا كانت تتحقق من خِلال الجهود الاجتماعية والتعاونية (التي تقع في التَّعلُّم أو نظرية التَّعلُّم الترابطية)، أو من خِلال نظرية البنائية، فسيحتاج الأفراد إلى استيعاب وسائل التَّعلُّم، والإستراتيجيات الخاصة بتخزين واسترجاع المعلومات المستفادة، وفيما يتعلق بذلك، لا تزال نظريات التَّعلُّم البنائية / الاجتماعية البنائية، والحمولة المعرفية، تدعم الكثير من التَّعلُّم الذي يحدث لدى الأفراد، وتتسق هذه النظريات مع نظريات التَّعلُّم الأخرى في تصميم المناهج الدراسية، اعتمادًا على السياق، وتعلُّم النتائج المراد تحقيقها.

وهناك سؤال في مجتمع المعلومات اليوم يتعلق بالنظرية المعرفية القائمة على الدماغ، وهو ما إذا كان هناك حاجة لمراجعة الطريقة التي يتم بها تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة الأجل، وما يجب تخزينه، بالنظر إلى أن المعلومات قابلة للاسترجاع في كل مكان من الإنترنت، وتزايد ملكية الطُّلاب للأجهزة الذكية بشكل حاد (انظر الفصل ٣).

باختصار، فإن الاستخدام الأساسي لنظريات التَّعلُّم في تصميم المناهج الدراسية للتَّعلُّم، قد يحتاج إلى تخطيط دقيق؛ لأنه سيتخطى حتمًا أكثر من نظرية واحدة لتحقيق الأهداف المقصودة. ومن الأمثلة على تطبيق نظريات التَّعلُّم في نشاط التَّعلُّم المدعوم بالتقنية الرقمية إنشاء ملصق تفاعلي، وهو ملصق تفاعلي غني بالإعلام عبر الإنترنت. الموقع التَّعلِيمي لإنشاء المدونات (بلوجس) glogs، هو Glogster EDU على http://edu.glogster.com؛ حيث يقوم الطُّلاب بإنشاء حسابات، والعمل بشكل فردي أو مع أقران لإنشاء ملصقات من أجل إثبات قدرتها على نقل المعرفة المكتسبة إلى مواقف واقعية. على سبيل المثال، التفسير الأخلاقي للإجهاض أو الاختبار الحيواني، أو تأثير التقنية على السياق العلمي الاجتماعي؛ فيُمكن للطُّلاب الاستفادة من مقاطع الفيديو، والصور، والنصوص والروابط التشعبية لإنشاء المدونات عبر الإنترنت.

إن نظرية التَّعلُّم الرئيسة التي تدعم عَملِية بناء المدونة هي البنائية؛ حيث يكون الطُّلاب أكثر تحفيزًا وتفاعلًا مع التَّعلُّم عن طريق إنشاء مادة يدوية يُمكن للآخرين رؤيتها وتوفيرها. إن المبادئ المستمدة من نظريات البنائية، والعلم المعرفية، والبنائية الاجتماعية، والتَّعلُّم القائم، والترابطية قابلة للتطبيق على هذا النشاط. ويصبح التَّعلِيم واقعيًّا وأصيلا عندما يتعلق النشاط بمشكلة في العالم الحقيقي. وعلى المستوى الفردي، يتم تطبيق نظريات التَّعلُّم البنائية والمعرفية بما أن الطالب يحتاج للبحث عن معلومات حَول الموضوع، والتأمل في القضايا الأخلاقية المحتملة من أجل بناء تمثيله الخاص الذي يعتمد على معرفته السابقة والحالية. أما على المستوى الاجتماعي والتعاوني، فإنَّ الطالب يكون في حوار دائم مع أعضاء الفريق لاتخاذ قرار بشأن

الموضوع، ودور كل عضو في الفريق، ومحتوى الموضوع، وكذلك لمساعدة بعضهم على استيعاب المفاهيم المتعلقة بالموضوع، فيناقش أو يتناقش مع أعضاء الفريق في تنسيق عرض المحتوى في المدونة. على سبيل المثال، جزء الملصق عبر الإنترنت الذي سيكون مستندًا إلى النص، وأنواع الوسائط المتعددة المستخدمة (مثل تسجيل الصوت، أو الفيديو للمناقشة حَول القضايا الأخلاقية)، وأنواع الصور ومقدار التفاعل (مثل الصور الفوتوغرافية، أو التمثيلات المتحركة للاختبارات الحيوانية).

وتنطبق النظريات الاجتماعية البنائية مع المجتمع في الممارسة، عندما يقوم الطُّلاب بتجسيد أفكارهم، وفهمهم من خِلال الحوارات التي تجري. كما توافر التفاعلات الاجتماعية بُعدًا لسقالات التَّعلُّم؛ حيث يتم بناء المعرفة من خِلال عَملِية التفاوض على المعاني مع الآخرين. وترتكز قيمة البيئة الاجتماعية على الفوائد التربوية من الوصول إلى المحادثات المتولدة في حوارات التَّعلُّم، التي تسهم في المزيد من التأملات والبناء المشترك للمعرفة (Anderson, 2004 ; Lipman, 1 991; McConnell, 2 000).

وإذا قامت المجموعة بتوسيع تفاعلها الاجتماعي مع "العقد " الأخرى. كمدوَّنةٍ في موقع مجتمع الأخلاقيات، على سبيل المثال، يتم تطبيق مبادئ التواصلية.

٤-٦- الخلاصة:

أكد مايس وفريتس (Mayes and de Freitas (2013 أن الحاجة إلى تبني نظريات التَّعلُّم لمراعاة التَّعلُّم في بيئات التَّعلُّم المحسنة للتقنية غير مُلِحَّةٍ؛ لأن وصف طريقة التقنية لتمكين "العمليات الأساسية المشتركة لجميع أنواع التَّعلُّم من العمل بفعالية " ستكون كافية. على سبيل المثال، توافر التقنية، التي تمكن المُتعلِّمين عن بعد من التفاعل مع أقرانهم، وموادهم التَّعلِيمية، قيمة مضافة للتَّعلُّم المدعوم تكنولوجيا، ووصفًا لكيفية السماح للتقنية بحدوث ذلك تقدم تقدما تعليميًا للتَّعلُّم بدلًا من طريقة تعلُّم جديدة.

إن نفس التركيبات النظرية الأساسية للتَّعلُّم تخدم التَّعلُّم المباشر في الحرم الجامعي والتَّعلُّم عن بعد عبر التقنية. ونحن نعلم أن بيئة التَّعلُّم للمتعلِّمين، عند وجودهم في غرفة الصف، تختلف عن تلك الموجودة في العالم الافتراضي؛ فعلى سبيل المثال فإنَّ الأسئلة التي يتم نشرها عبر الإنترنت لا تتلقى دائمًا تعليقات فورية، وتعتمد على وقت تسجيل الشخص الدخول المستعلّم لقراءة السؤال وتقديم ملاحظات، وقد تكون كتابة الرسائل في بيئة تعليمية عبر الإنترنت أكثر استهلاكا للوقت من التحدث في بيئة تعلُّم وجهًا لوجه. بالإضافة

إلى ذلك، يجب صياغة الرسائل المنشورة في منتديات المناقشة بشكل مناسب؛ حتى لا تحدث التفسيرات الخطأ. **وعلى الرغم من** أهمِّيَّة التواجد الاجتماعي في التَّعلُّم عبر الإنترنت، إلا أن الجانب غير المرئي للتَّعلُّم مرتبط بتأخر التغذية الراجعة، كما أن لغة الجسد غير اللفظية، مثل: تعبيرات الوجه، غير موجودة.

إن هناك دورًا حاسمًا للمعلم في هذا المجال، وضمان بيئة تعليمية داعمة عبر الإنترنت؛ **ومن ثم**، فإن نظريات التَّعلُّم التي تدعم التَّعلُّم عبر الإنترنت، ستحتاج إلى معالجة السياقات غير المتزامنة للتَّعلُّم (على سبيل المثال، نظرية الحمل المعرفي)، وكيفية تأثير ذلك على التَّعلُّم؛ فهي تحتاج إلى التأكيد على أهمية الحضور الاجتماعي للتربية في تسهيل التَّعلُّم في الفضاء الافتراضي (على سبيل المثال نظرية التَّعلُّم البنائية الاجتماعية).

وتعتمد نظريات التَّعلُّم المعتمدة للتَّعلُّم المدعوم بالتقنية على السياق، والغرض من التَّعلُّم ونتائج التَّعلُّم المرجوة؛ **ومن ثم** فإنه لا مفر من أن نمزج أكثر من نظرية تعلُّم واحدة في تصميم سلسلة من أنشطة التَّعلُّم السليمة التربوية.

الفصل الخامس

إمكانيات استخدام التقنيات الرقمية الحديثة في التَّعلِيم

٥ – ١ – مقدمة:

بصــفتنا مُعَلمِون، نحن ندرك أن الغالبية العظمى من طلابنا،(جين يازند) (Gen Ysand Zs) (يطلق عليهم أيضًـا اسـم: المواطنون الرقميون و جيل الألفية وأجيال الإنترنت)، كان لدينا الكثير من الفرص من أجل التفاعل مع التقنيات الرقمية (الأجهزة المحمولة الذكية، وأجهزة الكمبيوتر المحمولة، وأجهزة الكمبيوتر المكتبية وبرامج وتطبيقات الهاتف المحمول) في الوقت الذي كانت تنمو فيه. وقد انزوت بدعة اســتخدام التقنية في المدارس والتَّعلِيم العالي، كما حدث في السـبعينيات والتسـعينيات من القرن العشـرين، قد انزوت في طيات التاريخ الآن، وأصبح الطُّلاب أكثر مستخدمي التقنية أهمية في الفصل الدراسي (انظر الفصل رقم ٣). وسـوف يكونون أكثر حذرًا بشـأن التعامل مع التقنية الرقمية إذا كانوا غير قادرين على إدراك غرض أو قيمة اسـتخدام التقنية؛ ونظرًا لأن التربويين أصبحوا أكثر وعيًا بهذا الأمر، فَهم بحاجة إلى توضيح هذه الجوانب من استخدام التقنية لطلابهم.

في التَّعلِيم، يتمثل أحد أغراض اســتخدام التقنيات الرقمية في زيادة الحافز. فقد تم توثيق التـأثير التحفيزي للتقنيات الرقمية على تعلُّم الطُّلاب بشـكل جيد في أدبيات البحث على مدى العقدين الماضــيين على سبيل المثال:

(for example, Crook, Harrison, Farrington-Flint, Tomás, & Underwood, 2010 ; Higgins, 2003 ; Keogh, 2011 ; Mistler-Jackson & Songer, 2000 ; Ng, 2008 ; Ng & Gunstone, 2002 ; Pedretti, Mayer-Smith, & Woodrow, 1998 ; Pittard, Bannister, & Dunn, 2003)

ويتم تحفيز الطُّلاب على التَّعلُّم باسـتخدام التقنية من خلال تمكينهم من الملكية والتحكم في تعلُّمهم من حيث الســرعة والمســاحة واختيار المحتوى. ومع اكتســاب ظاهرة "اجلب جهازك الخاص بك" (BYOD) في المدارس والتَّعلِيم العالي، فإن إمكانية التَّعلُّم في أي وقت وأي مكان باســتخدام الأجهزة الشــخصــية الخاصــة بالطُّلاب يجب أن تحفزهم أكثر على التَّعلُّم باستخدام التقنية؛ وعلى الرغم من ذلك، كما هو موضح أعلاه، يجب

أن يكون الطُّلاب قادرين على اكتشاف القيمة والغرض من التَّعلُّم باستخدام هذه الأجهزة. كما سيكون لديهم الدافع لاكتشاف ما إذا كانوا يتوقعون نتائج تعليمية أفضل، والتي من شأنها أن تساعدهم على التقدم نحو تحقيق الإنجازات الأكاديمية.

ومن أجل تصميم التَّعلِيم باستخدام التقنيات الرقمية، يجب على المُعلِّم أن يكون على دراية بأنواع التقنية المتوفرة للتعليم وقدراتها التمكينية. تعدُّ التقنيات التَّعلِيمية في هذا السياق هي تنفيذ الأدوات والعمليات ذات الصلة التي تعمل على تعزيز ممارسات التدريس وتسهيل التَّعلُّم المحسن. وكما هو موضح في الفصل الثاني، هناك اعتماد متبادل بين التقنية وطرق التدريس. أن الوعي التقني بالأدوات والمؤهلات في استخدام مجموعة من الأدوات لأغراض مختلفة من شأنه تمكين التربويين من الابتكار في دمج التقنية في تعليمهم. ونظرًا لعدم وجود قواعد محددة لاستخدام أدوات محددة، فإن الوعي التقني بقدرات الأداة يعني إنه يُمكن للمعلم إعادة توظيف الأداة لأغراض تعليمية أخرى. فعلى سبيل المثال، بادليت "*Padlet*" (padlet.com)، والمعروفة بشكل رسمي باسم وولوشر "*Wallwisher*" ، هي لوحة ملصقات على الإنترنت كانت مخصصة في البداية لغرض إرسال تحيات مشتركة (على سبيل المثال، عيد الميلاد أو ذكرى مرور عام أو تمنيات الموسم) إلى الأشخاص؛ ومن خِلال إعادة توظيف الأداة، يُمكن للتربويين استخدامها مع للمشاركة في المحادثة التعاونية؛ حيث يقومون بنشر آرائهم و / أو فَهمهم لموضوع معين. يسمح هذا التطبيق المستند على الإنترنت بإرسال رسائل تصل بحد أقصى ١٦٠ حرفًا ليتم كتابتها على إنها ملاحظات إلكترونية ملصقة على حائط رقمي مشترك. أن دمج صورة أو ملف صوتي أو ملف فيديو في الرسالة لتوسيعها في الرسالة القصيرة يعد ميزة صوتية للتطبيق من الناحية التربوية. ويعد بادليت "*Padlet*" سهلًا في الاستخدام بالنسبة للطُّلاب في مؤسسات التَّعلِيم الابتدائي والثانوي والتَّعلِيم العالي. وتكمن مبررات استخدام بادليت "*Padlet*" فيما يلي: (١) تعزيز التعاون في مجال تفاعلي للعصف الذهني للأفكار التي يُمكن أن تتضمن النصوص والمواد السمعية والبصرية، (٢) التركيز على مهارات التفكير لدى الطُّلاب حيث يكون من الضروري أن تكون موجزة ودقيقة في تلخيص فَهمهم ضمن الأحرف المحدودة المسموح بها، و (٣) تقييم فَهم الطُّلاب لمفهوم ما. وتُعزز هذه المزايا المدخلات التعاونية بدلًا من الاستهلاك السلبي للمحتوى من جانب الطُّلاب؛ مما يسمح للمُعلم بالرد وفقًا للاستجابات المنشورة. كما تتيح هذه التقنية التفاعل المتزامن والتفاعلي في الفصل عبر الأجهزة الذكية الخاصة بالطُّلاب بالإضافة إلى الإسهامات غير المتزامنة في حوار الفصل الدراسي في وقت مناسب للطُّلاب. علاوة على ذلك، وكذلك يُمكن استخدام بادليت "*Padlet*" في عمل مشروع صغير يقوم على فريق؛ حيث يُمكن للمعلم (أو الأقران) الوصول إلى سلسلة من الخطوات أو مجموعة من الأفكار المنشورة على الجدار الإلكتروني للتعليق عليها

وتقديم ملاحظات وتغذية راجعة بشـــأنها. ومن الممكن أن تشـــتمل الاســـتخدامات الأخرى للأداة على احتفاظ الطُّلاب بســـلســـلة منظمة (في الترتيب الزمني) من الملاحظات اللاحقة على المفاهيم الأســـاســـية التي تمت دراســـتها في كل درس أو التخطيط لإســـتراتيجيات مهمة لحل المشـكلات التي تشـمل الانعكاسـات مع عمليات تقدم المشـروع؛ ومن ثم، فإن معرفة ميزات تطبيق رقمي جيد سـيسـمح للمُعلم بأن يكون مبتكرًا في تصـميم علم التدريس.

في أوقات أخرى، تأتي الحاجة إلى خدمة علم التدريس في المقام الأول. فعلى سـبيل المثال، بعد تحديد صـعوبة التَّعلُّم في علم التشـريح حيث يجب على الطالب التعرف على أسـماء العديد من العضـلات في الجسـم وتعلُّمها، فمن الممكن أن يسـاعد تطبيق بصـري يسـتطيع الطالب / الطالبة من خِلاله تجريد العضـلات طبقة واحدة في كل مرة، من الممكن أن يسـاعده / يسـاعدها في تخطيط الموقف وتعلُّم أسـماء العضـلات. تسـتطيع المحاكاة التفاعلية مثل: هذه مساعدة الطُّلاب على تصور المفاهيم المجردة والتَّعلُّم بشكل أكثر فاعلية، غير إنه إذا لم يكن المُعَلِمون على دراية بأنواع التقنيات الموجودة حَولهم وفَهم القدرات التمكينية لهذه التقنيات؛ فقد يكون من الصعب تصميم دروس سليمة من الناحية التربوية.

وبناءً على ذلك، تعد العلاقة بين التقنية وطرق التدريس غير واضـحة إلى حد ما؛ حيث يوجد اعتماد متبادل بينهما. أن اسـتثمار الوقت في اسـتكشـاف مجموعة من التقنيات الرقمية وتعلُّمها بعمق هو أمر ضـروري للمُعَلمِين. ويقترح إطار التَّعلُّم المهني الموضح في الفصل الثاني من هذا الكتاب خطة للتربويين من أجل القيام بالتَّعلِيم المهني الموجه ذاتيا على أســـس إنمائية وعلى أســـاس الاحتياجات؛ ومن أجل المســـاعدة في التَّعلُّم المهني، يناقش هذا الفصل مجموعة من التقنيات التَّعلِيمية التي يُمكن استخدامها بشكل هادف في التدريس، وتعلُّم الطُّلاب. وحيث إنه يوجد عدد هائل من الأدوات الرقمية التي يُمكن استخدامها في عَملِية التَّعلِيم، فإنها لا يُمكن وصـفها أو مناقشـتها جميعًا؛ ومن ثم، فلكل فئة من الأدوات التي نوقشـت أدناه، سـوف أختار رقمًا صـغيرًا لاســـتخدامه كأمثلة، ومن أجل اســـتكشـــافه من قبل التربويين في تعلُّمهم المهني. وهذه الأدوات تعد قابلة للتطبيق لاســـتخدامها من قبل المُعلِّم من أجل التدريس، وكذلك اســـتخدامها من قبل الطُّلاب من أجل التَّعلُّم. يجب أيضًـــا أن نتذكر أن التقنية "القديمة" (مثل باور بوينت - PowerPoint) لا تعني إنها قد عفى عليها الزمن ولا يجب اســـتخدامها. فإذا كانت الأداة الرقمية (أو المفهوم الرقمي) يخدم غرضًـــا جيدًا ويُمكن أن يعزز من تعلُّم الطُّلاب باستخدامه، فيجب أن يظل ضمن مجموعة أدوات المصادر الخاصة بالمُعَلم، وكلما كان وعي المُعلِّم أكثر

بالأداة وقدراتها، كان قادرًا على دمجها في تعليمه / تعليمها بشـــكل فعال. وعلى الرغم من ذلك، يعد تحديث الأداة بانتظام أمرًا ضروريًا من أجل ضمان تحسين كفاءة الأداة.

٥ – ٢ - *إمكانيات التقنيات التَّعلِيمية:*

٥ – ٢ – ١ - *إمكانيات التقنيات التَّعلِيمية متعددة الأنماط (الوسائل):*

يتم نقـل المعرفـة من خِلال طرق التمثيـل المختلفـة. اقترح برونر (١٩٦٠) Bruner أن يطور الأطفـال المعرفة من خِلال تفاعلات ثلاثـة أنماط متميزة تمثل العالم، وهي: *الطريقة الفعلية* (القائمة على الفعل) *والطريقة الأيقونية* (القائمة على الصـــورة) *والطريقة الرمزية* (القائمة على اللغة). أن النمو المعرفي للفرد ليس خطيًا وأنماط التمثيل تعد متسلسلة على نحو حر حيث إنها تتكامل مع بعضها البعض. ويتم دعم أنماط التمثيل هذه من خِلال مفهوم "معرفة القراءة والكتابة المتعددة" لمجموعة نيو لندن (١٩٩٦) New London Group ، والذي يشـير إلى أن صـنع المعنى هو متعدد الوسـائط على نحو متزايد؛ حيث تكون الأنماط المكتوبة اللغوية جزءًا لا يتجزأ من الأنماط البصرية والسمعية والإيمائية والمكانية للمعنى. وتعمل تقنيات الإعلام والاتصال على تمكين التمثيل العقلي من خِلال هذه الأسـاليب المختلفة. فعلى سـبيل المثال، غالبًا ما تنطوي قراءة المحتوى الرقمي على موقع ويب أو من قرص "دي في دي" DVD، غالبًا على التفاعل مع المعلومات التي تجمع بين النصـــوص المكتوبة، والرموز والرســوم البيانية، والصــور. كما يُمكن الوصــول إلى المحتوى وتحميله بتنسـيقات الصــوت والمرئيات والفيديو والوســائط المتعددة من الإنترنت. يبين الجدول رقم ٥ - ١ أنماط التمثيل المختلفة التي توفرها التقنيات الرقمية للتَّعلُّم و / أو لتوليف المعارف الجديدة.

الوســائط المتعددة هي التمثيل المتزامن لاثنين أو أكثر من الأنمـاط في تمثيل واحد من أجل نقل المعاني المقصـودة. وفي مجال التَّعلِيم، ينطوي التَّعلُّم على الاسـتكشـاف والتفسـير، فضـلًا عن إنتاج تمثيلات متعددة للمفاهيم التي هي قيد الدراسة.

الجدول ٩جدول ٥ – ١ – أنماط التمثيل في التَّعلُّم

نمط التمثيل	نشاط التَّعلُّم	أمثلة على التقنية / البرامج الرقمية التي تعمل على تمكين التَّعلُّم أو الإبداع
تحريري	المقالات والتقارير المكتوبة	برنامج الورد، صفحات

نمط التمثيل	نشاط التَّعلُّم	أمثلة على التقنية / البرامج الرقمية التي تعمل على تمكين التَّعلُّم أو الإبداع
	أوراق العمل والاستطلاعات والمسابقات	برنامج الورد، صفحات، SurveyMonkey; Quizlet; QuizCreator; Polleverywhere
	المشاريع القائمة على البحث	برنامج الورد، صفحات، البحث عن المعلومات على الإنترنت
لفظي	التمثيلات الشفهية	التسجيل الصوتي / الفيديو: podcasts
بصري	الرسومات / الأشكال	برنامج الرسم، على سبيل المثال: DrawPlus، SmartDraw; Artrage; AutoCAD; Sketchbook Pro; ChemSketch: الكاميرا الرقمية لالتقاط الصور مثل: الأشكال
	الخرائط المفاهيمية (يُمكن أن تكون متعددة الأنماط)	الإلهام: Kidspiration; iMindMap، FreeMind
	الجداول والرسوم البيانية	الإكسيل: الأرقام
	الرسوم المتحركة / المحاكاة (وهي متعددة الأنماط)	تطبيقات الفلاش والجافا، مصادر المحاكاة / الرسوم المتحركة: Scratch; AdventureMaker
	العروض التقديمية (يُمكن أن تكون متعددة الأنماط)	PowerPoint; Keynote; Prezi; Fotobabble، أدوات إنشاء الخط الزمني مثل: TimeToast; Dipity
متضمن	لعب الأدوار، الدراما (وهي متعددة الأنماط)	مسجل الفيديو الرقمي، الكاميرا الرقمية
المكاني	النماذج ثلاثية الأبعاد، المهام القائمة على الموقع	جي بي إس "GPS"، برنامج التصور مثل: JMol، VISBARD; Molekel
متعدد الأنماط	الأعمال القائمة على التجربة أو المشروع، إعداد التقارير	برنامج الورد / صفحات للنصوص: إكسيل / الأرقام للرسوم البيانية، الكاميرا الرقمية من أجل التقاط النتائج، ومسجل الفيديو من أجل تسجيل العملية
	تطوير المفهوم	مجموعة من البرامج المحددة بالموضوع عبر الإنترنت وعدم الاتصال بالإنترنت

كما إنه ينطوي على القدرة على إنشاء صلات بين أنماط التمثيل المختلفة من أجل تطوير، وإدراك العمليات، والتفاهمات المنطقية. إن مساعدة الطُّلاب على استيعاب المفاهيم تتطلب من كلٍ من المُعلِّم والطُّلاب العمل مع تمثيلات الطُّلاب الذهنية من أجل جعل ما يفهَمونه صريحًا. واعتمادًا على طبيعة المفهوم الذي هو قيد الدراسة، فإن بعض طرق التمثيل تناسب نفسها بشكل أفضل لتمثيل مفهوم ما. فعلى سبيل المثال، الوصف النصي للمفهوم المجرد الذي يشبه الأشعة الضوئية وكيف ينحني في وسائل الإعلام المختلفة ربما يكون أقل سهولة في الفَهم من نموذج مرئي أو متحرك متعدد الوسائط. وبما أن أنماط التمثيل المختلفة لها نقاط قوة ونقاط ضعف مختلفة في إظهار المعاني المرتبطة بها، يجب أن يتم توضيح كيفية استخدام

الأســاليب المختلفة للطُّلاب كي تلائم الغرض من التَّعلُّم؛ ومن ثم يكونوا قادرين على إثبات فَهمهم الفعال للمفاهيم التي تم تعلُّمها.

يُمكن تصــنيف الفوائد والإمكانيات الأخرى التي تقدمها التقنيات التَّعلِيمية كأدوات تعمل على تســهيل الأغراض التالية:

- ✓ التَّعلُّم: استهلاك المعلومات للاستيعاب المفاهيمي لموضوع معين.
- ✓ البحث: جمع وتحليل المعلومات والبيانات.
- ✓ التواصل: التعاون والمشاركة.
- ✓ إنشاء وتمثيل المحتوى.
- ✓ التقييم.

وبالنسبة لكل فئة من هذه الفئات، سيتم إجراء مناقشة لاختيار الأدوات التي تعمل على تسهيل الغرض منها. لا تتناســب الأدوات التي تم اختيارها مع كل فئة من الأغراض لغرض واحد فقط. فعلى ســبيل المثال: الويكي "wiki " هي أداة اتصــال وتعاون ومشــاركة بالإضــافة إلى كونها أداة إنشــاء المحتوى. كما أن أداة المسـح مثل: "*SurveyMonkey*" هي أداة لجمع البيانات من أجل البحث، ولكنها يُمكن أن تعمل كأداة تقييم تكوينية في الفصل الدراسي؛ وبالتالي يُمكن للتربويين إعادة تصنيفَهم حسب ما يرونه مناسبًا.

٥ – ٢ – ٢ - *التقنيات التَّعلِيمية للتَّعلُّم: اســتهلاك المعلومات من أجل التطوير المفاهيمي للموضوع:*

يســتطيع الطُّلاب الوصــول إلى كميات هائلة من المعلومات الثابتة من خِلال الإنترنت حَول أي موضــوع يُمكن أن يســاعد في تطوير اســتيعابهم للمفاهيم الصــحيحة. كما يُمكن للمواقع التَّعلِيمية عبر الإنترنت توفير تجارب تفاعلية عالية، بما في ذلك الخبرة الميدانية الحقيقية، لإشراك الطُّلاب في التَّعلُّم. ومن الأمثلة على ذلك مشـاريع الفضاء في موقع وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) ومحاكاة الطيران والتجول داخل جولة سياحية وجولات المتاحف الافتراضية أو الذهاب إلى أي مكان على سطح الأرض عبر تطبيق Google Earth لمشاهدة خرائط الأقمار الصناعية والمباني في شكل ثلاثي الأبعاد وكذلك الصور، والمناظر الطبيعية من المجرات في الفضاء الخارجي إلى أخاديد المحيط. وتحتوي العديد من المصــادر التفاعلية المتاحة على ميزات للتعليقات لتوجيه الطُّلاب من

خِلال التَّعلُّم. وبالنســبة للمعلم، هناك عدد كبير من خطط الدروس المتاحة ومواد المحاضــرات المتاحة على الإنترنت، والتي تكون جاهزة للاســتخدام أو التكييف بما يتناســب مع أهداف المنهج الدراســي. وهناك بعض الأمثلة على الموارد المفيدة عبر الإنترنت للمدرسة والتَّعلِيم العالي مذكورة أدناه. وبالنسبة لأطفال المرحلة ١٢، تشتمل المصادر على الإنترنت على ما يلي:

- موقع *ed.ted.com* هو موقع تعليمي قائم على التقنية والتَّعلِيم والتصـميم (TED-Ed)، وهو موقع إلكتروني قائم على التقنية والتَّعلِيم، والتصـميم بمقاطع الفيديو التَّعلِيمية المتحركة التي يُمكن للتربويين اسـتخدامها في تدريسـهم، خاصة في سياق الفصل الدراسي المعكوس(المقلوب). ويتم إنشاء مقاطع الفيديو بشكل تعاوني من قِبل التربويين ورسـامي الرسـوم المتحركة في الموقع، والتي تحتوي أيضًـا على قناة على يوتيوب YouTube. وكل فيديو متحرك (مشـاهدة) يرافقه أسـئلة تفاعلية (فكر)، وموارد إضـافية (ابحث بشـكل أعمق) وأسـئلة للمناقشـة (ناقش). يُمكن للتربويين أيضًا إنشاء مقاطع الفيديو، ومشاركتها أو تخصيص مقاطع الفيديو المفيدة على المواقع الإلكترونية لـ ـــ (TED-Ed).
- موقع *studyladder.com*، هو أداة عبر الإنترنت "أنشـأها المُعَلِمون للتربويين " وبه أكثر من ٧٠٠٠ وحدة تعليمية تغطي أكثر من عشـرة موضـوعات. كما تتوافر برامج دراسـية فردية للطُّلاب من جميع القدرات والتي توافر ردود الفعل الفورية والجوائز والشهادات الافتراضية للطُّلاب.
- موقع *cooltoolsforschools.wikispaces.com*، بـه مجموعة من التطبيقات عبر الإنترنت يتم تصـنيفها في ١٩ فئة. ويرافق كل أداة وصفًا موجزًا لإمكانياتها.
- موقع *bbc.co.uk/learning/*، يحتوي على أرشـيف للمواقع التَّعلِيمية التابعة لهيئة الإذاعة البريطانية (بي بي سـي) ويتضمن خطط دروس لجميع مجالات الموضوعات وأكثر، مقالات وموارد تعليمية تفاعلية.
- موقع *scootle.edu.au*، يوفر للتربويين إمكانية الوصـول إلى أكثر من ٢٠٠٠٠ من موارد المناهج الرقمية المتعددة الوسـائط والتفاعلية، وتتضـمن أدوات مفتوحة للمدرسـين لإنشـاء مصـادر التَّعلُّم، وموارد التقييم التفاعلية، وعينات العمل.
- موقع *discoveryeducation.com/teachers/*، يقدم مجموعة واسـعة من موارد الفصـول الدراسـية المجانية التي تكمل وتوسع التَّعلُّم في الفصل؛ بما في ذلك خطط الدروس والألعاب التفاعلية والألغاز.
- موقع *teachertube.com*، هو منتدى مجاني لمشـاركة مقاطع الفيديو التَّعلِيمية والمحتوى للتربويين والطُّلاب. يحتوي على أكثر من ٤٠٠٠٠٠ من أشـرطة الفيديو التَّعلِيمية في مكان التخزين الخاص به. ويفضـل المُعَلِمون الذين يتم حظر المحتوى الخاص بهم على يوتيوب YouTube بسـبب أنظمة فلترة المحتوى في مدارسـهم / كلياتهم، اسـتخدام هذا المصدر.

- موقع آي تيونز iTunesU،saylor.org ، وموقع khanacademy.org، هي مواقع إلكترونية مفتوحة للموارد التَّعلِيمية تحتوي على مواد يُمكن الوصول إليها مجانًا للطُّلاب، خاصةً في المستويات العليا من التَّعلِيم الثانوي والعالي. ويتم وصف هذه الموارد بمزيد من التفاصيل في القسم التالي. بالإضافة إلى ذلك، بالنسبة للتعليم العالي، هناك مجموعة من المصادر التَّعلِيمية المفتوحة (OER) عبر الإنترنت. المصادر التَّعلِيمية المفتوحة (OER) هي "المواد الرقمية التي يتم توفيرها مجانًا للتربويين والطُّلاب والمُتعلِّمين ذاتيًا لاستخدامها وإعادة استخدامها في التَّعلِيم والتَّعلُّم والبحث" (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية "OECD "، ٢٠٠٧، الصفحة رقم ١٠). يسرد غولدبرغ ولامغنا (٢٠١٢) مجموعة من الموارد المفتوحة المتاحة للتعليم العالي. بعض منها مذكور أدناه.
- موقع khanacademy.org، يضم الآلاف من المحاضرات الصغيرة، وأسئلة الممارسة عبر الفيديوهات التَّعلِيمية المخزنة على موقع يوتيوب لتعليم مجموعة من المفاهيم في مجالات الرياضيات، والفلك، والبيولوجيا، والكيمياء والفيزياء والاقتصاد والتاريخ والتمويل وعلوم الكمبيوتر والاقتصاد وتاريخ الفن.
- موقع nap.edu-the، يقدم الموقع الإلكتروني للأكاديميات الوطنية أكثر من ٤٠٠٠ عنوان (بما في ذلك الكتب المدرسية) بصيغة بي دي إف "pdf"، ويُمكن تنزيلها جميعها مجانًا في الفصل، أو تنزيل الكتاب بأكمله.
- موقع globaltext.terry.uga.edul، هو الموقع الخاص بمشروع الكتاب المدرسي العالمي الذي يوفر الوصول إلى الكتب المدرسية المجانية عالية الجودة للطُّلاب في الدول النامية.
- موقع OpenCourseWare، يقدم حوالي ٢٠٠٠ مُقرر من المقررات الكاملة المتاحة مجانًا في مجموعة من التخصصات. وتشمل المقررات مذكرات المحاضرات والكتب المدرسية على الإنترنت ومواد الوسائط المتعددة والواجبات والاختبارات.
- موقع saylor.org، يقدم حزم مناهج دراسية يُمكن الوصول إليها مجانا لطُلَّاب المرحلة K-12 والتَّعلِيم العالي في الأعمال التجارية والعلوم، والرياضيات والهندسة والعلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية. ويتم تصميم المقررات لتكون ذاتية التَّعلِيم، خارج إطار أي تعليم رسمي. ومثله مثل: المقررات المفتوحة في معهد ماساتشوستس للتقنية يتكون كل مقرر من مقررات Saylor من المنهج وروابط إلى قراءات مجانية عبر الإنترنت، ومصادر الوسائط المتعددة والبرامج التَّعلِيمية والواجبات والاختبارات.
- موقع merlot.org، يتيح الوصول المجاني إلى كائنات التَّعلُّم والكتب المدرسية وحزم المقررات الكاملة ومجلات الوصول المفتوح وأدوات التقييم والموارد التربوية الخاصة بالانضباط. ويتم استعراض المصادر من قبل الأقران مع كون تعليقات المراجع والمستخدم قابلة للوصول إليها للجميع.
- موقع apple.com/education/itunes-u، هو موقع iTunesU الخاص بأبل. يُمكن الوصول إلى المحتوى من خِلال موقع iTunes، لكن تطبيق iTunesU يسمح للمستخدمين بتنظيم محاضرات ومذكرات وكتب ومواد أخرى للدعم. هناك

أيضًا قسم جديد من iTunes U يركز على التَّعلِيم من مرحلة رياض الأطفال حتى التَّعلِيم الثانوي؛ حيث تقدم أقسام التَّعلِيم في الولاية أو المقاطعة المحتوى لكل من الطُّلاب والمُعَلمِين.

الأمثلة المذكورة أعلاه ليست شاملة بأي حال من الأحوال. هناك الكثير من مواقع الويب التي تحتوي على مصادر يُحتمل أن تكون مفيدة للمُعلم كي يقوم باستكشافها. وقد يكون هذا أمرًا في غاية الأهمية لأن الوقت عادة ما يكون مسألة ملحة في حياة المُعلِّم. يحتاج المُعَلمِون إلى تطبيق مهارات محو الأمية الرقمية المماثلة التي يدرسونها لطلابهم (على سبيل المثال، الحرج والتحقق من السلطة والدقة والتكرر) عند البحث عن المواد والاحتفاظ فقط بمستودع للموارد المختارة التي من شأنها تعزيز ممارستها أو توسيع نطاق تعلُّم الطُّلاب. إن قراءة التعليقات على المدونة بشأن المصدر، على سبيل المثال، حَول مقطع فيديو على YouTube يتعلق بأحد المفاهيم، من شأنه أن يساعد في إجراء الاختيار. كما أن تطبيق مبادئ محو الأمية الناقدة في القيام بذلك من شأنه أن يساعد على اتخاذ قرارات أفضل. وبشكل حتمي، يجب تعديل أو تنقيح المصادر الموجودة عبر الإنترنت؛ حتى تتماشى مع أهداف المنهج الدراسي والمحتوى الذي يتم تدريسه.

بصرف النظر عن المصادر التفاعلية الخالية من التكلفة على الإنترنت، هناك أيضًا حزم برامج توافر فرص تعلُّم تفاعلية ذاتية التوجيه للطُّلاب. وتوافر حزم البرامج التدريبية والممارسة ملاحظات فورية، ويكون بعضها قابلًا للتكيف؛ بحيث يُمكن للتطبيقات أن تتكيف بسهولة مع الاحتياجات والبيئة المتغيرة للمستخدم.

والأهم من ذلك، يجب أن يستخدم المُعَلمِون مواد المحتوى المباشر لطلابهم؛ من خِلال إنشاء مواد تعليمية خاصة بالمنهج الدراسي. تعد المحاضرات الدقيقة التي يتم تصويرها كمدونات صوتية أو ملفات بودكاست من ضمن الطرق للقيام بذلك. البودكاست (podcast) هو ملف صوتي رقمي يتم إتاحته على الإنترنت لتنزيله على جهاز كمبيوتر أو جهاز محمول مثل: جهاز كمبيوتر محمول، أو جهاز لوحي، أو هاتف ذكي أو مشغل إم بي ثري MP3. كما أن الفود كاست "vodcast " (يسمى أيضًا videocast) يعد بود كاست مرئي، أي بودكاست يحتوي على محتوى فيديو. ويجب أن تكون مدونات بودكاست أو فودكاست التي يتم إنشاؤها كمواد محاضرة، يجب أن تكون ذات فترة زمنية قصيرة (٥ - ١٠ دقائق) تشرح المفاهيم الرئيسة - مفهوم واحد لكل بودكاست أو فودكاست. واعتمادًا على الحجم، يُمكن رفع ملف بودكاست / فود كاست إلى نظام إدارة التَّعلُّم لدى المؤسسات، أو على اليوتيوب أو فيمو Vimeo أو آي تيونز iTunes. وقد تم استخدام ملفات الفود كاست، على وجه التحديد، في علم التربية "الصفوف المعكوسة(المقلوبة)"؛ حيث أظهرت البحوث الأخيرة نتائج التَّعلُّم الإيجابية الناتجة عن علم التربية في عدد من الدراسات. يناقش الفصل السابع من هذا الكتاب مناهج التدريس الصفية

المعكوسة. هناك أداة بدون تكلفة لإنشاء البودكاست هي Audacity، ومسجل الصوت ومحرر لنظام التشغيل Windows، و Mac OS X و GNU! Linux وأنظمة التشغيل الأخرى. يُمكن إنشاء ملفات الفود كاست على الإنترنت عن طريق استخدام أدوات معينة مثل: ling أو Snagit أو شومي Showme أو Screen-o-Matic. وتلتقط هذه الأدوات الصوت أو السرد لمن يقوم بالإنشاء وكل شيء تراه على شاشة الكمبيوتر (على سبيل المثال شرح مفهوم يتم توضيحه كصورة على الشاشة). يُمكن مشاركة الفيديو الذي تم إنشاؤه على الفور على الويب على YouTube وVimeo على سبيل المثال. كما يُمكن إنشاء مقاطع الفيديو التَّعليمية أيضًا بلا إنترنت باستخدام برنامج screencasting مثل: Screenr أو Community Clips أو Camtasia. ومن مزايا إنشاء مقاطع الفيديو في وضع عدم الاتصال إنه يُمكنك تعديل الفيديو قبل تحميله عبر الإنترنت. و فَهم مشكلات التوافق ونوع الملف وحجمه من الاعتبارات المُهمة التي يجب أخذها في الاعتبار عند إنشاء البودكاست والفود كاست، كما إنها تعد جزءًا من المعرفة الضرورية للتَّعلُّم الرقمي.

٥ – ٣ – ٣ - التقنيات التَّعلِيمية للأبحاث: جمع وتحليل المعلومات أو البيانات.

تتيح التقنيات الرقمية عَملِية جمع البيانات وتقييم كل من البيانات الأولية والثانوية في التَّعلُّم والبحث في المشروعات. ومن الأمثلة على جمع البيانات الأولية؛ من خِلال أجهزة تسجيل البيانات، أو التقاط الصور، أو أحداث تسجيل الفيديو وإجراء المقابلات التي يتم تسجيلها رقميًا صوتيًا، أو عن طريق بث فيديو مثل: سكايب Skype. ومن أجل الحصول على بيانات ثانوية، يجب الوصول إلى مصادر ثانوية مثل: قاعدة البيانات الحكومية (مثل إحصاءات تعداد السكان)، أو من مكتب الأحوال الجوية لسجلات الأحوال الجوية، أو من متحف، أو معرض فني للوصول إلى لوحات أصلية، أو أعمال فنية مبتكرة.

٥ – ٢ – ٣ – ١ - أدوات المسح على الإنترنت:

موقع surveymonkey.com) *SurveyMonkey*)، هي أداة استطلاع شعبية تتم استضافتها عبر الإنترنت من أجل البحث. وتسمح النسخة المجانية بعشر أسئلة وما يصل إلى ١٠٠ رد لكل مسح وستكون مفيدة بشكل خاص للدراسات التجريبية. وتقدم الإصدارات المدفوعة العديد من الميزات المنطقية الأكثر تقدما مثل: تنزيل التقارير، أو البيانات إلى Excel، أو SPSS، وتحليل النص للاستجابات المفتوحة، وشريط للأسئلة والإجابات والعشوائية. كما أن zoomerang.com) Zoomerang) و polldaddy.com) *PollDaddy*) تشبه *SurveyMonkey*. وتقدم أداة

Zoomerang للحزم المتميزة، تقارير أكثر شمولًا مع أدوات تبويبية متعددة لتمكين علاقات البيانات عبر أي مجموعة من الأسئلة ليتم عرضها. بينما تقدم *PollDaddy* المسوحات، والدراسات الاستقصائية التي يُمكن دمجها بسهولة في المواقع الإلكترونية الخارجية، ولكن ميزات الاستبانة محدودة أكثر من غيرها.

٥ – ٢ – ٣ – ٢ – *الأدوات التحليلية:*

بينما يُمكن لجداول البيانات مثل: Excel و Numbers الاحتفاظ بسجلات البحث، ويُمكن أيضًا استخدامها لتحليل البيانات. تتضمن حزم البرامج التحليلية الأخرى مثل الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لتحليل البيانات الكمية وNVivo، أو Atlas.ti لتحليل البيانات النوعية. يُمكن استخدام هذه الحزم لأغراض البحث على نطاق أوسع حيث يلزم إجراء تحليل أكثر تعقيدًا للبيانات، وعلى سبيل المثال: استخدام Amos، وهي وحدة SPSS مضافة، يُمكن استخدامها لنمذجة المعادلة الهيكلية. ومع انتقال التعاون البحثي إلى الحوسبة السحابية، فإن تطبيق ديدوس Dedoose هو تطبيق ويب لتحليل البيانات والأبحاث ذات الطريقة المختلطة.

٥ – ٢ – ٣ – ٣ - *تحليلات التَّعلُّم:*

تستخدم معظم مؤسسات التَّعلِيم أنظمة إدارة التَّعلُّم (LMS)، مثل: Moodle؛ حيث يُمكن استخدام التحليلات الأساسية لمراقبة مدى تقدم الطُّلاب. إن تحليلات التَّعلُّم هي استخدام نماذج البيانات والتحليلات المنتجة من قبل المُتعلِّم لمعرفة كيفية تفاعل الطُّلاب مع التَّعلُّم. وتتضمن البيانات التي تم إنشاؤها من LMS تقارير عن عدد المرات التي قام فيها الطالب بتسجيل الدخول ووقت انتظاره، أي المدة التي استغرقها في تسجيل الدخول، وعدد التنزيلات. في حين أن هذا يُعلم المُعلِّم عن استرداد المحتوى، فإنه لا يكشف عن كيفية تفاعل الطُّلاب مع بعضهم في منتديات المناقشة، أو غرف الدردشة. باستخدام برامج مثل: *SNAPP*[2] (Petropoulou, Kasimatis, Dimopoulos, & Retalis, 2 014)، التي تم تطويرها باعتبارها المكونات الإضافية لـ "موديل"، يُمكنها تحليل تفاعل الطُّلاب وسلوك التَّعلُّم في منتديات المناقشة. يستخدم تحليل التفاعلات في منتدى المناقشة معلومات مثل: من قام بنشر ماذا؟، ورد وأجاب على من، وما هي المناقشات التي دارت حَوله وكيف تم وضعهم في وضع مخطط يُعرف باسم مخطط الشبكة الاجتماعية. يُمكن أن تشتمل طرق تحليلات التَّعلُّم على: (١)

[2] *تحليل الشبكات الاجتماعية والممارسات التربوية.*

تحليل محتوى المقالات، (٢) تحليلات الخطاب التي تلتقط بيانات ذات مغزى حَول تفاعلات الطُّلاب التي تهدف إلى استكشاف خصائص اللغة المستخدمة، (٣) تحليلات التَّعلُّم الاجتماعي التي تستكشف دور التفاعل الاجتماعي في التَّعلُّم وأهمية التفاعلات، و (٤) تحليلات التصرف التي تلتقط البيانات المتعلقة بتصرف الطالب في التَّعلُّم الخاص به. على سبيل المثال، سيكون الطُّلاب "الفضوليون" أكثر ميلًا لطرح الأسئلة (ويكيبيديا، أن دي).

تعد تحليلات التَّعلُّم مفيدة للتربويين لتحديد الطُّلاب المعرضين لخطر التسرب، أو الفشل في المنهج الدراسي. وهي مفيدة لأغراض التدخل، وتوفر للتربويين المعلومات لتصميم (أو إعادة تصميم) المناهج الدراسية لدعم الطُّلاب. وتسهل تحليلات التَّعلُّم "لوحات المعلومات التَّعلِيمية" التي توافر بيانات التَّعلُّم عبر أدوات عرض البيانات.

٥ – ٢ – ٤ - التقنيات التَّعلِيمية للتواصل والتعاون والمشاركة:

عادة ما يتم إجراء الاتصالات التي تنطوي على حوارات لأغراض تعليمية بين المُعلِّم والطُّلاب عبر البريد الإلكتروني، أو أنظمة إدارة التَّعلُّم (LMS)الخاصة بالمؤسسة (على سبيل المثال: بلاكبورد *Blackboard* مودل، *Moodie*، سكال *Sakai*، *Edmodo* ، كونكت إيديو *Yammer*، *ConnectEDU*). تقوم أنظمة إدارة التَّعلُّم (LMS) بتسهيل المناقشات على لوحة المناقشة ولديها أدوات مضمنة للتعاون الطُّلابي ومشاركة الملفات وتقييمها، بما في ذلك تقييم النظير إلى النظير. تتوافر أدوات تفاعلية للتَّعلُّم المتزامن في الفصول الافتراضية، مثل: *Blackboard Collaborate*، *Wimba*، *Cisco WebEx*، *Adobe Connect* . على سبيل المثال، يُمكن لـ Blackboard Collaborate المدمجة في نظام إدارة التَّعلُّم وفي بيئات التَّعلُّم المختلطة تقديم دروس ومناقشات افتراضية مباشرة بحيث يُمكن للطُّلاب المشاركة من أي مكان، بما في ذلك على أجهزتهم المحمولة. يُمكن أيضًا مشاركة الملفات على الشاشة وتكون التفاعلات عبر الرسائل الصوتية، أو الرسائل الفورية ممكنة.

ومن الأمثلة على تقنية Web 2.0 غير المتزامنة للتواصل والتعاون عبر الإنترنت هو Voiceihread. أن تطبيق Voiceihread هو تطبيق قائم على الويب يسمح للطُّلاب بوضع النتاج المصنوع من جانبهم، مثل: الصور، ومقاطع الفيديو والمستندات، أو العروض في مركز محادثة غير متزامنة. يجب دعوة أعضاء المقررات التَّعلِيمية

والمدرسين لإجراء محادثات حَول الأعمال اليدوية المعروضة ولإبداء تعليقات مكتوبة، أو صوتية؛ ومن ثم، فإن هذه الأداة التعاونية عبر الإنترنت، والتي تعد أيضًا محمية بكلمة مرور، آمنة للاستخدام من قبل الطُّلاب.

وسائل التواصل الأخرى للأفكار، أو التعاون في عمل المشروع هي من خِلال الصور، والرسوم البيانية وجداول البيانات ومقاطع الفيديو والمنتديات على الإنترنت مثل: الشبكات الاجتماعية، أو المدونات. وفي حين أن الرسائل الفورية التي تستخدمها تطبيقات مثل: Whatsapp و KakaoTalk و Instagram و KIK و Viber و Snapchat تحظى بشعبية بين المراهقين والشباب البالغين، إلا إنها لا يتم استخدامها بشكل متكرر في التَّعلِيم التقليدي المعتاد. على الرغم من ذلك، في المواقف غير التقليدي المعتادة، يستخدم الطُّلاب هذه التطبيقات للتواصل مع الزملاء حَول المناهج الدراسية و /، أو أعمال المشروع. يختلف Snapchat عن معظم تطبيقات المراسلة الفورية الأكثر ثراءً في تلك الرسائل التي يتم حذفها خِلال ١٠ ثوانٍ من فتحها. الرسائل التي تختفي لا تعني إنها غير قابلة للاسترجاع، إنها مخفية فقط. وبالتالي، يتعين على الطُّلاب توخي الحذر عند استخدام الرسائل ومقاطع الفيديو والصور التي ينشرونها للآخرين. على غرار تطبيقات المراسلة الفورية، لم يستخدم المُعَلِمون أدوات اجتماعية على نطاق واسع مثل: فيسبوك Facebook أو تويتر Twitter، أو Ning أو جوجل Google +، أو Skype في التدريس. إلا أن الأدبيات المتعلقة باستخدام وسائل الإعلام الاجتماعية في التَّعلِيم قد ازدادت في السنوات الأخيرة، على سبيل المثال، دينغ ويوين (٢٠١١) Deng and Yuen ، جونكو وكوتن (٢٠١١) Junco and Cotten ، روبلي، رومكدانيل، ويب، هيرمان، ويتي (٢٠١٠)، Roblyer, McDaniel, Webb, Herman, and Witty شرويدر، مينوكا وشـ نايدر (٢٠١٠) Minocha, and Schneider ، وسليوين (٢٠١٢)Selwyn . ويتناول الفصل الثالث من هذا الكتاب عرض آراء وسائل الإعلام الاجتماعية والتَّعلُّم من قبل الطُّلاب والمُعَلمِين.

٥ – ٢ – ٤ – ١ - *أدوات التأليف التعاونية:*

وبصرف النظر عن الشبكات الاجتماعية، فإن جزءًا كبيرًا من Web 2.0 هو أدواتها عبر الإنترنت، ما يسمح للأشخاص بالقراءة والكتابة، والتعديل في مشاريع تعاونية لبناء المعرفة، على سبيل المثال، through wikis، والمدونات، و GoogleDocs، وGlogster و GoogleDocs pro vide .cMaps الأدوات المستندة على الويب لإنشاء المستندات، وجداول البيانات، والعروض التقديمية ونماذج الويب. وهو بمثابة أداة تعاونية لتحرير المستندات في الوقت الفعلي حيث يُمكن مشاركة المستندات، وفتحها، وتحريرها من قبل مستخدمين متعددين في وقت واحد؛ حتى يتمكن الشخص من رؤية التغييرات التي أجراها طرف آخر. يقوم التطبيق بتسهيل التعاون عن طريق

إخطار المستخدمين عند تقديم تعليق، أو عندما يتم الرد عليه. ويُعد محرر مستندات Google، مثل: ويكي، مثاليًا للطُّلاب للعمل بشكل تعاوني في فرق صغيرة. الويكي الأكثر شعبية على شبكة الإنترنت هو موسوعة ويكيبيديا. ومن الأمثلة على تطبيقات الويكي هي Wikispaces و Zoho lliki و PbWorks.

وهناك سائل أخرى للتعاون والمشاركة هي tlrrough Padlet و Slideshare والمواقع الإلكترونية والبودكاست (عبر iTunes، أو uTunes) ومقاطع الفيديو على YouTube. وباستخدام الأجهزة المحمولة وقدرتها "الدائمة"، هناك زيادة في القدرة على الاتصال بالشبكة أكثر من المُتعلِّمين والخبراء عبر الويب ٢٫٠، مما يعني أن المُتعلِّمين قَادرون على الوصول إلى المزيد من المصادر ومشاركتها بشكل متكرر لتحسين تعلُّمهم.

٥ – ٢ – ٤ – ٢ – المدونات "Blogs":

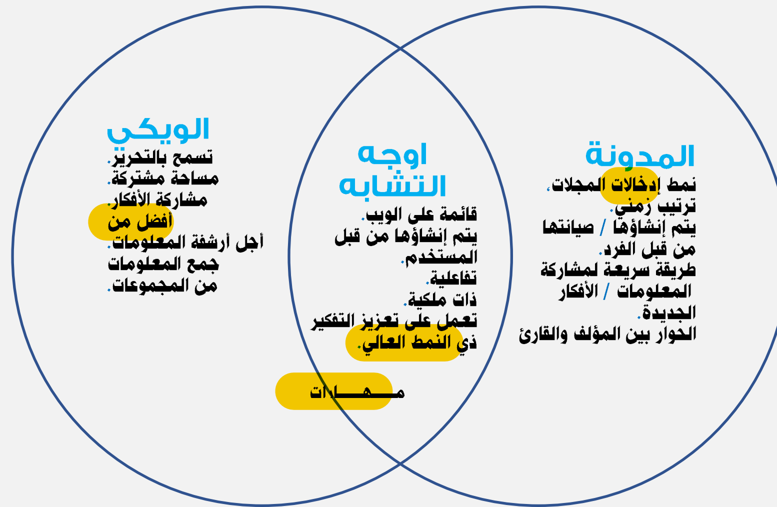
تحتوي المدونة (اختصار لسجل الويب) المعلومات المنشورة على موقع الويب كمشاركات يتم عرضها بترتيب زمني عكسي (بمعنى آخر المشاركات التي تظهر أولًا). وبدأت المدونات كمجلات شخصية فردية على الإنترنت، ولكنها انتقلت بعد ذلك إلى المدونات متعددة المؤلفين؛ حيث يتم كتابة المنشورات بأعداد كبيرة من المؤلفين. وتوجد أمثلة على المدونات في الصحف المتخصصة عبر الإنترنت، والجامعات وغيرها من المنظمات ذات الاهتمام الخاص، ومواقع المجتمعات على الإنترنت. ويُمكن أن تجمع المدونات بين النصوص، والصور، ومقاطع الفيديو والروابط إلى المدونات وصفحات الويب الأخرى. وفي الفصول الدراسية، تعد المدونات أدوات مفيدة لتشجيع مناقشات مجموعات صغيرة، أو كاملة، أو تبادل الأفكار، وتخطيط المشاريع. وذلك من خِلال مطالبة الطُّلاب الفرديين، أو الفرق الصغيرة التي تعمل في المشاريع بالاحتفاظ بمجلة يومية تعكس تفاصيل مدوناتهم، سيكون المُعلِّم قادرًا على مراقبة التفكير طوال عَملِية التكليف من التصميم والتخطيط إلى التنفيذ وجمع البيانات للمشروع. يقوم الطالب، أو الفريق بتقديم المسوغات للقرارات التي تتخذ في كل خطوة من مراحل المشروع. من خِلال إضفاء طابع خارجي على تفكيرهم، فإنهم يبنون بشكل نشط معاني يُمكن للمعلم و/، أو الأقران التعليق عليها. تشتمل تطبيقات المدونات المجانية Blogger،Blogster و Weebly، وعلى الرغم من أن التطبيقين الأخيرين هما أيضًا من تطبيقات إنشاء مواقع الويب الشهيرة لإنشاء المحتوى، كما سيتم مناقشتهما في القسم التالي. والتدوين المصغر هو نوع آخر من المدونات التي تستفيد من المنشورات القصيرة، أو المحتوى الرقمي الصغير، وعلى سبيل المثال صورة، أو فيديو قصير، أو ارتباط تشعبي. كما أن تويتر Twitter تمبلر و Tumblr و ويبو WeiBo تُعد من تطبيقات المدونات الصغيرة الشائعة. وهناك بعض المنشورات الأخيرة عن

استكشاف استخدام تويتر في التَّعِليم العالي والتَّعِليم الصحي تم إجراؤها من قبل بريستول (٢٠١٠) Bristol، دانلاب ولاونثال (٢٠٠٩) Dunlap and Lowenthal، فوكس وفاراداراجان (٢٠١١)، Fox and Varadarajan كاسيز – نور (٢٠١٢) Kassens-Noor وفالتيسييشنز (٢٠١٢) Veletsianos.

٥ – ٢ – ٤ – ٣ – الويكي (Wikis):

الويكي هو عبارة عن صفحة / صفحات ويب مشتركة على الإنترنت؛ حيث يُمكن للمتعلِّمين مشاركة الأفكار، والإسهام بتعديل أفكارهم الخاصة بهم وأفكار الآخرين. ومثلها مثل: المدونات، تعد الويكي أدوات تعاونية. فكلاهما موقعان على الويب ويتسمان بالتفاعل، مما يسمح للمستخدمين بالتعليق على المحتوى. كما يتم إنشاء كل منهما من قبل المستخدمين، بمعنى إنه يتم إنشاء محتوى المدونة والويكي من قبل الأشخاص الفعليين الذين يستخدمون المدونات، أو الويكي؛ ومن ثم، يشعر المستخدم بإحساس ملكية المدونة، أو الويكي. يعمل الاشتراك في الحوارات و /، أو إنشاء المحتوى في مواقع الويكي والمدونات على تشجيع مهارات التفكير العليا الاجتماعية وكذلك المهارات التي تستند على الفريق.

ولكن هناك اختلافات بين الويكي والمدونات. فالمدونات عادة ما يتم إنشاؤها وصيانتها من قبل فرد مع الإدخالات العادية للأحداث، أو التعليقات، أو الصور، أو مقاطع الفيديو وأحيانًا محتوى الانضباط. ويقوم آخرون بنشر التعليقات المتعلقة بموضوع المدونة. وبالتالي فإن المدونات تدور حَول مشاركة الرأي. ويتم تسجيل مشاركة مدونة في لحظة معينة، وعادةً لا يتمكن الأشخاص الذين يشاركون المدونة من الرجوع إلى المحتوى وتغييره؛ بينما يقوم موقع الويكي الذي تم إنشاؤه بواسطة عدة أشخاص بتمكين نفس الأشخاص من الدخول وإجراء تغييرات على الفكرة الأصلية. تدور مواقع الويكي حَول مشاركة المعرفة؛ حيث تسهم في بناء المعرفة من قبل مجموعة من الناس القادرين على تحرير وتغيير (إضافة، أو حذف) المعلومات. وبالتالي، يكون الويكي أفضل في أرشفة المعلومات حيث يتم تحديث المعلومات باستمرار. ويتم عرض أوجه التشابه والاختلاف بين الويكي والمدونات في الرسم البياني الخاص بـ Venn في الشكل قم ٥ - ١؛ استنادًا إلى الاختلافات واعتمادًا على الغرض من التَّعلُّم، يُمكن للتربويين تعيين المهام المدعومة إما من خِلال مدونة، أو مواقع الويكي. ومن بين التطبيقات التي تدعم الويكي، *Wikispaces* و *PBWorks* و *ZohoWiki*.



الشكل 12رقم ٥ – ١ أوجه التشابه والاختلاف بين المدونة والويكي.

في حين أن الويكي والمدونات هي أدوات تعاونية لمشــاركة الأفكار والمعرفة، إلا إنها أيضًــا أدوات إنشــاء المحتوى، كما هو موضح في القسم التالي.

٥ – ٢ – ٥ – التقنيات التَّعلِيمية لإنشاء وعرض المحتوى.

هناك العديد من الأدوات المتاحة على الإنترنت وخارجها، والتي يُمكن للطالب اســـتخدامها لإثبات ما تم تعلمه وتوليف المعلومات الجديدة؛ ومن أجل إنشـــاء منتجات معرّفة مثل: القصـــص الرقمية والألعاب الرقمية والرسـوم الهزلية الرقمية، أو الرسـوم المتحركة والمدونات والمهام الإلكترونية والمواقع الإلكترونية القائمة على المحتوى.

وتتمثل الأداة الإنتاجية الأكثر شيوعًا التي يستخدمها الطُّلاب في توضيح ما تعلَّموه في كتابة المقالات، أو الإجابة عن الأسـئلة باسـتخدام حزم معالجة النصـوص مثل: Word، أو Pages. ومن ضـمن هذه الحزم، هناك العديد من الميزات التي قد لا يسـتفيد منها العديد من الطُّلاب، أو يسـتخدمونها لإثبات فَهمهم. منها على سـبيل المثال:

- ✓ استخدام أنماط الخط، والألوان لإبراز، أو تظليل أجزاء من المستند للتأكيد على النقاط المهمة.
- ✓ إدراج صور وجداول ورسوم بيانية لجعل الوثيقة أكثر وضوحًا للمساعدة على فَهمها من قبل القراء.
- ✓ استخدام ميزات SmartArt مثل: المخططات الهرمية، أو مخططات "فين - Venn"، أو الدورية، أو المخططات الانسيابية؛ لإظهار العلاقات بين المفاهيم / الأفكار في شكل بياني.
- ✓ الشروح باستخدام وظيفة "تعليق جديد".
- ✓ استخدام الحواشي السفلية و /، أو الارتباطات التشعبية لجعل تدفق المستند أكثر سلاسة ولتوفير مزيد من المعلومات للقارئ عن المصطلحات، أو المفاهيم التي يتم تدوينها في المستند.

تتضمن الأدوات الأخرى التي يُمكن للطُّلاب استخدامها لإثبات فَهمهم برامج العرض مثل: باوربوينت PowerPoint، أو كي نوت Keynote وفلاش Flash وبريزي Prezi وموفي ميكر Movie Maker، أو آي موفي iMovie. سيتمكن الطُّلاب المُلِمُّون بالقراءة والكتابة الذين لديهم معرفة ومهارات في حزم هذه البرامج من التمييز بينها واختيار النوع الأفضل من أجل نقل المعرفة التي اكتسبوها. وعلى الرغم من أن كل حزمة من حزم البرامج هذه لها نقاط القوة والقيود الخاصة بها في تمثيل المعاني، إلا إنها تتمتع جميعها بإمكانيات وسائط متعددة، وقد يعتمد الاختيار على الغرض من العرض التقديمي ومحتواه. فعلى سبيل المثال، يُعد إدراج فيديو يتم إنشاؤه ذاتيًا وليس على YouTube في PowerPoint أسهل مما هو الحال في Prezi، والذي يتم إعداده لتضمين مقاطع فيديو YouTube حيث يُمكن للفرد فقط نسخ شفرة المصدر ولصقها من موقع YouTube في Prezi. وهناك مثال آخر وهو اختيار أداة لرسم رسم تخطيطي معقد، مثل: النموذج الذي يركز على الشخص كما هو موضح في الشكل رقم ٢ - ٢ من هذا الكتاب. ويبين هذا الشكل العلاقة المعقدة بين أصحاب المصلحة في تنفيذ واستدامة الابتكار التقني في المؤسسات التَّعلِيمية. ويُمكن للفرد استخدام قوالب رسم تخطيطي لــ Venn من برنامج SmartArt الخاص بـ Word وإضافة أسهم الحظر ومربعات النص والميزات الأخرى. ويُمكن إنشاء الرسم التخطيطي نفسه في Microsoft Publisher، أو PowerPoint. يعتمد اختيار البرنامج على مدى إلمام الفرد بالأدوات المتاحة وتعقيد المهمة. وقد وجدت إنه من الأسهل إنشاء إطار عمل العلاقة المعقدة هذا في PowerPoint بدلًا من البدء بقالب Venn الذي تم تقديمه من قبل Word، أو استخدام Microsoft Publisher. كما يُمكن بسهولة نسخ الرسم التخطيطي المكتمل في شريحة PowerPoint، ولصقه في مستند Word كصورة واحدة. وباعتباره صورة، ويُمكن نقل الرسم التخطيطي بسهولة إلى مواقع مختلفة من مستند Word.

٥ – ٢ – ٥ – ١ – *أدوات العرض التقديمي:*

يشتمل العرض التقديمي الشائع الاستخدام والتحرير والبرامج الإبداعية المرتبطة به، ويشتمل على PowerPoint وكي نوت Keynote و Prezi وفوتوشوب PhotoShop وموفي ميكر MovieMaker و iM ovie وفوتو ستوري PhotoStory. ويعدُّ معظم التربويين والطُّلاب على دراية بالسمات الأساسية لهذه التطبيقات ومن المفيد استثمار المزيد من الوقت في تعلُّم بعض الكلمات الأخرى لإنشاء عروض أكثر تحفيزية، فعلى سبيل المثال، استخدام ميزات "عرض الشرائح" في PowerPoint مثل: تسجيل صوت عبر شريحة، أو استخدام وظائف النقل. أن Movie Maker و iMovie و PhotoStory هي تطبيقات برمجية لإنشاء مقاطع فيديو من الصور والنصوص الصوتية. كما إنها من الممكن أيضًا دمج الوسائط المتعددة (مثل مقاطع الفيديو الأخرى) داخل الفيديو الذي تم إنشاؤه. ويُمكن للتربويين والطُّلاب إنشاء قصص رقمية باستخدام هذه التطبيقات لأغراض التدريس، أو للطُّلاب لإثبات استيعاب المفاهيم التي تم تعلُّمها في تنسيق القصة الرقمية.

وهناك وسيلة أخرى للعرض هو استخدام أداة (الويب ٢.٠) Fotobabble. تتيح الأداة للفرد إجراء تسجيل صوتي على صورة، أو رسم تم تحميله إلى الموقع؛ حيث قام هو / قامت هي بإنشاء حساب. وهي تجعل الصور " على قيد الحياة" بينما يقوم الطُّلاب بإنشاء أوصافهم الخاصة، أو تفسيراتهم لما تمثله الصورة. يُمكن للطُّلاب العمل في فرق باستخدام Fotobabble لتسجيل شرح لعَمِلية باستخدام سلسلة من الصور، على سبيل المثال، عَمِلية تخليق البروتين، أو حدث تاريخي والأشخاص المعنيين.

٥ – ٢ – ٥ – ٢ – *إنشاء الملصقات على الإنترنت:*

تعدُّ Glogs (gloster.com) ملصقات غنية بالوسائط عبر الإنترنت. وعلى اعتبار إنه مشروع فردي، أو جماعي، يُمكن للطُّلاب إنشاء ملصق بشكل تعاوني باستخدام النصوص، والصور، ومقاطع الفيديو والارتباطات التشعبية. تعمل الوسائط المتعددة والتفاعلية الخاصة بالملصق عبر الإنترنت على إنشاء تحفيز أكبر للطُّلاب على الإنشاء وللطُّلاب الآخرين لعرضه والتَّعلُّم منه. وهناك موقع التَّعلِيم Glogster ED U الذي هو عبارة عن منصة خاصة وآمنة يراقبها المُعَلِمون في جميع المجالات الدراسية، وهو متوفر كنسخة تجريبية للشراء في وقت لاحق.

٥ – ٢ – ٥ – ٣ – إنشاء الكتب الإلكترونية (التعاونية) وكتب القصص:

e-Book هو كتاب إلكتروني. وهو عبارة عن مطبوعات كتابية في شكل رقمي، ولكن ليس بالضرورة أن يكون له شكل معادل مطبوع. ففي شكلها الرقمي، تقوم الكتب الإلكترونية بتخزين النصوص، والصور، وعلى الرغم من أن الناشرين يبيعونها ليتم قراءتها بهدف قراءة كتاب واحد (على سبيل المثال: كيندل)، إلا أن معظم الأجهزة الإلكترونية المعقدة بما فيه الكفاية (مثل أجهزة الكمبيوتر المحمول، والأجهزة اللوحية، والهواتف الذكية) ستكون قادرة على قراءة الكتب الإلكترونية. ويقوم الأشخاص بنشر أعمالهم الخاصة ووضعها على الإنترنت باستخدام برنامج إنشاء الكتب الإلكترونية ونشرها. حزم البرامج تلك، مثل: *eBook Maestro*، *DeskTop Author*، *Adobe Digital Publishing Solution for eBooks* و *eBook Maker*، ليست خالية من التكلفة، وتحتاج إلى الشراء. ويُمكن تطبيق منشئ الكتب الإلكترونية الكاتب من بناء الصفحات وتجميع الكتب في شكل منظم.

وفي مجال التَّعلِيم، لا تكون المهام الدراسية عادة بطول الكتاب نفسه. وعلى الرغم من ذلك، يعدُّ المشروع الدراسي حيث يتم تجميع كتابات الطُّلاب في كتاب إلكتروني ممكنًا. وبعد تحديد عنوان / موضوع للكتاب، يُمكن تعيين الطُّلاب للعمل في فرق صغيرة للمشاركة في تأليف فصول الكتاب الإلكتروني، على سبيل المثال، على GoogleDoc. وفي سياق تعلُّم حقيقي، يُمكن إنشاء فريق تحرير للمساعدة في تجميع Thee-Book. هذا النوع من المشاريع التي يقودها الطُّلاب يعدُّ محدد الموقع ووثيق صلة ويعزز من تطوير مهارات الكتابة ومحو الأمية الرقمية ومهارات التفكير العليا والمهارات الاجتماعية والعمل الجماعي. إن إنشاء الكتب الإلكترونية هو نشاط يُمكن أن يمتد على جميع مستويات السنة من المدرسة الابتدائية إلى التَّعلِيم العالي.

إن أبسط طريقة لإنشاء الكتب الإلكترونية هي مجموعة من مستندات معالجة النصوص تتكون من نص، وصور في ملف بي دي إف pdf. ومن أجل إضفاء مظهر احترافي، يُمكن تضمين غلاف الكتاب والاعترافات وجدول المحتويات والفهرس. ثم يتم عرض كتاب Thee-Book بنشره على موقع المدرسة، أو موقع ويب مخصص يقوم المُعلِّم بإنشائه.

iBA (*iBooks Author*) هو تطبيق مجاني لتأليف الكتاب الإلكتروني على أساس جهاز أبل، ويُمكن تنزيله على أجهزة iPad لإنشاء الكتب الإلكترونية. ويكون iBooks قادرًا على دمج الصور من صالات العرض والرسوم البيانية التفاعلية والتعبيرات الرياضية، وما إلى ذلك، مما يجعلها تفاعلية في أثناء القراءة. ويُمكن تصدير المستندات التي تم إنشاؤها باستخدام iBA كملفات بتنسيق pdf، أو يتم نشرها في مكتبة *iBooks* Apple.

وهناك تطبيق تأليف كتاب إلكتروني آخر، هو Inkling Habitat. وهو عبارة عن مجموعة من أدوات النشر الرقمية القائمة على السحابة، والتي تسمح للمستخدمين بالتعاون وإنشاء كتب إلكترونية تفاعلية عالية الجودة. كما يُمكن لمدرسي مرحلة التَّعلِيم الأساسي K-12 ومعلمي التَّعلِيم العالي إنشاء كتب إلكترونية تفاعلية بمقاطع الفيديو والوظائف التفاعلية الأخرى مثل: تكامل بحث Google والتعليقات الفورية مع مهام التقييم. ويُمكن نشر الكتب الإلكترونية على الفور على أجهزة iPad و iPhones.

يتيح storybird.com (Storyboard) للطُّلاب إمكانية إنشاء قصصهم الشخصية الخاصة بشكل فردي، أو تعاوني. ويوفر الموقع مجموعة متنوعة من الصور الملونة والنابضة بالحياة التي تعمل على تحفيز الإبداع. وتبدأ عَملِية إنشاء القصة باختيار الصورة التي يرغب الطُّلاب في تضمينها في كتابهم ثم إضافة الكلمات إلى الصفحة. يتيح الإصدار الأساسي المجاني للمعلم امتلاك ما يصل إلى ٣٥ طالبًا مع حساب خاص بهم. وتتوافر الترقيات لتضمين المزيد من الطُّلاب والميزات.

وبالنسبة للتربويين في مرحلة التَّعلِيم العالي، يُمكنهُم إنشاء محتوى المنهج الكامل باستخدام iBA ككتب إلكترونية، ونشرها على iTunes U لطلابهم من أجل الوصول إليها. وتشتمل حزم برامج تأليف محتوى التَّعلِيم الإلكتروني الكاملة الأخرى ذات الميزات المتقدمة التي يُمكن شراؤها لإنشاء المقررات التدريبية على Adobe Captivate 6 و Articulate Storyline و ZebraZapps.

٥ – ٢ – ٥ – ٤ - إنشاء رسوم متحركة:

الرسوم المتحركة التَّعلِيمية عبارة عن عرض متعدد الوسائط للحركة يتم إنشاؤه من خِلال عرض سلسلة من الصور، أو الإطارات، كما هو الحال في رسوم الكارتون المتحركة. وتعدُّ الرسوم المتحركة الخالية من الرسوم المتحركة مثل: GoAnimate و AdventureMaker و Scratch قادرة على إنشاء الأنيميشن، والألعاب من خِلال التلاعب بالصور، والنصوص الرقمية لنقل المعاني المرغوبة. وقد يتضمن رسمًا إعلاميًا متحركًا تم إنشاؤه بواسطة طالب، أو معلم، قد يتضمن أحرفًا مقدمة من البرنامج تتفاعل مع بعضها لتقديم المعلومات. وقد يكون هذا تحريكًا لمفهوم ما، على سبيل المثال، أو شرح كيفية عمل غسول الحماية من الشمس، أو العمليات التي ينطوي عليها النقد في بلد ما. كما يُمكن أيضًا إنشاء الرسوم المتحركة بتنسيق يشبه الألعاب؛ حيث يتم توفير التفاعل مثل: القدرة على التعامل مع المتغيرات وتضمين المطالبات مثل: أسئلة المناقشة والتسجيل كلما تحرك الفرد بنجاح من خِلال الرسوم المتحركة. ومن الأمثلة على أداة الرسوم المتحركة التَّعلِيمية سهلة الاستخدام هي

Go Animate (goanimate.com). وهي بمثابة أداة سحابية ذات إصدار مجاني يوفر لمنشئ المحتوى إمكانية الاختيار بين التخصيص الكامل ومكتبة الكائنات التي تمت تهيئتها بالفعل. كما يُمكنه / يُمكنها اختيار شخصيات وإدخال نص (تحويل إلى كلام)، أو رواية صوتية شخصية، أو إنشاء رسم متحرك مخصص بالكامل؛ حيث يقوم بتحميل الصور والموسيقى ويسجل الحوار بنفسه / بنفسها. ويستخدم البرنامج وظائف السحب والإفلات ويتم وضع المكونات بصريًا على جدول زمني يسهل التنقل فيه وإنشاؤه.

إن حث الطُّلاب على إنشاء رسوم متحركة لإثبات الفَهم، أو لتجميع المعرفة المكتسبة في معلومات جديدة هو أمر محفز ويزيد من الاهتمام والعناية. وعلى الرغم من ذلك، اختلطت الأبحاث التي تتعلق بتأثير الرسوم المتحركة الديناميكية على العرض الثابت في التَّعلُّم، ولم تُظهر بعض الدراسات فروقًا في ذلك، في حين أظهرت البعض الأخرى تأثيرًا إيجابيًا مع الرسوم المتحركة. اقترح الباحثون أن طريقة تصميم الرسوم المتحركة يعدُّ عاملا مهما للتَّعلُّم الناجح مع الرسوم المتحركة (جريجوريوس ٢٠١٠، ماير ومورينو ٢٠٠٢). لا يُمكن أن تكون هذه المواد ناجحة إلا إذا كان تصميمها يعكس نظريات التَّعلُّم التي تفسر كيفية تطوير استخدامات الطُّلاب للتعامل مع الرسوم المتحركة مثل: النظرية المعرفية لتعلُّم الوسائط المتعددة والمبادئ التي تحتاج إلى النظر في تعليمات الوسائط المتعددة (ماير ومورينو ٢٠٠٢).

وهناك برنامج مفيد يسمى SketchUp، وهو برنامج تصميم ثلاثي الأبعاد للهندسة المعمارية والتصميم الداخلي والهندسة المدنية والميكانيكية، وتصميم ألعاب الفيديو، والأفلام. SketchUp Make هو الإصدار المجاني، أما SketchUp Pro، فهو الإصدار المدفوع الذي يحتوي على ميزات إضافية، فعلى سبيل المثال، لا يُمكن للشخص إضافة النص، والصور في النسخة المجانية. ويتكون البرنامج من مخزون كبير من التجميعات (النوافذ والأبواب والجدران، وما إلى ذلك)، بالإضافة إلى التصميمات وأنماط التجسيد لبناء النماذج. ويُمكن أيضًا تحميل عمليات إنشاء SketchUp ووضعها داخل GoogleEarth، ووضع علامات عليها جغرافيًا باستخدام GoogleMaps.

٥ – ٢ – ٥ – ٥ – إنشاء القصص الرقمية:

القصص الرقمية هي تعبيرات متعددة الوسائط تقوم بنقل تفكير و /، أو مشاعر الفرد. وهي عبارة عن روايات رقمية قصيرة يتم التقاطها بتنسيقات الفيديو وعادة ما تكون من ٣ – ٥ دقائق. يستفيد إنشاء القصص الرقمية من استخدام تقنيات الوسائط المتعددة ويجمع عادة بين السرد والمحتوى الرقمي مثل: النصوص والصور والتسجيلات الصوتية والمرئية في فيلم قصير. ويُمكن أن تكون القصص الرقمية تعليمية، أو مقنعة، أو

تاريخية، أو تأملية (Educause, 2007). أن توافر أدوات رقمية متطورة، مثل: iMovie و Movie Maker و Photostory، يُمكن رواة القصص (الطالب، أو المُعلِّم) من الإبداع في سرد قصته. يُمكن مشاركة هذه القصص الأكثر ثراءً التي يتم تطويرها بسهولة مع جمهور على مجموعة Web 2.0 من شبكات التواصل الاجتماعي ومواقع مشاركة الفيديو وإدارة التَّعلُّم. يُمكن أيضًا إنشاء مقاطع فيديو للقصص الرقمية باستخدام خدمة إنشاء مقاطع الفيديو السحابية Animoto. ويكون الطُّلاب قادرون على إنتاج عرض شرائح الفيديو من الصور، ومقاطع الفيديو والموسيقى باستخدام Animoto.

تبدأ القصة الرقمية عادة بنصيحة، أو قصة يتبعها تجميع عناصر الوسائط لدعم توصيل المحتوى في البرنامج النصي. وفي حين إنه لا يوجد نموذج محدد لإنشاء قصص رقمية، اقترح كل من وليامز وبيدي وغولدبرغ (٢٠٠٦) Williams, Bedi, and Goldberg بعض المبادئ التي يُمكن استخدامها: (١) الغرض - من الضروري أن يقوم رواة القصص بصياغة هدف واضح للقصة ولإخبار القصة إلى أول شخص أن أمكن من أجل نقل القيم الشخصية والملكية، (٢) المرئيات - استخدام المرئيات مع النصوص، أو بدونها، وضمان أن تكون جودة الصور واضحة، وأن يكون النص صحيحًا من الناحية النحوية، وأنه لا يوجد ازدحام في الصور والنصوص على كل شاشة مما قد يؤدي إلى زيادة تحميل المعلومات، (٣) الصوت - استخدام الموسيقى المناسبة والأصوات الأخرى لتتناسب مع السياق، وإذا تم استخدام الصوت من أجل الرواية، بمعنى أن يكون واضحًا، ويسير بخطى جيدة ويتم تكوينه بشكل مناسب، و (٤) الفكاهة: إدراج الفكاهة في السرد، أو استغلال الموارد الرقمية (الصور ومقاطع الفيديو، أو غيرها من الملفات الصوتية) لنقل روح الفكاهة التي من شأنها أن تساعد على جذب انتباه الجمهور لتمكين التمتع مع فَهم أفضل للموضوع.

٥ – ٢ – ٥ – ٦ - إنشاء ملفات إنجاز ومواقع إلكترونية:

مَلفات الإنجاز (البورتفوليو portfolio) هي مجموعة هادفة من العمل الطُلابي توضح جهود الطالب وإنجازاته في أحد المناهج الدراسية، أو عبر المنهج الدراسي (Paulson, Paulson, & Meyer, 1991). بالنسبة للمُعَلمِين، ويتم تقييم الحقائب التي تم إنشاؤها من قبل طلابهم من أجل مراقبة جودة التَّعلُّم وتحديد ما إذا كان الطُّلاب قد استوفوا المتطلبات الأكاديمية و /، أو معايير المقررات / المناهج الدراسية؛ ومن ثم، فإن مجموعة الحافظات (ملفات الإنجاز) "تُظهر" أفضل عمل للطالب وهي نوع من السجلات التَّعلِيمية التي تقدم دليلًا فعليًا على الإنجاز. يجب أن تتضمن الحافظة اختيار الطالب الذاتي للمحتوى لعرضه وتقديم دليل على

التأمل الذاتي ومبررات العمل الذي تم اختياره. تسمح المحفظة التي تم تطويرها بمرور الوقت للمعلم رؤية كيف طور الطالب مهارات التفكير والتفكير النظري خِلال فترة زمنية. وبصرف النظر عن التقييم، تعمل الحافظات على تعزيز التَّعلُّم الموجه ذاتيًا لدى الطُّلاب، وتعزيز ما وراء المعرفة وتوفير وسيلة للطُّلاب من أجل ربط التَّعلُّم الذي يظهر في مجموعة متنوعة من الإنجازات التَّعلِيمية المنتجة.

يُمكن أن تكون مجموعة المحفظة مجموعة مادية تعبر عن أعمال الطالب مثل: المقالات المكتوبة، والاختبارات المكتملة والتقارير المخبرية وعمل المشروعات والأعمال الفنية والنماذج ثلاثية الأبعاد. ويُمكن أن تحتوي أيضًا على كائنات رقمية مثل: الفيديو، أو العرض التقديمي الرقمي الذي أنشأه الطالب.

وعند عرض مجموعة من الأعمال عبر الإنترنت، تُسمى المحفظة باسم ملف الإنجاز الالكتروني "ePortfolio"؛ ومن ثم، فإن حافظة التَّعلِيم الإلكتروني هي مجموعة من الأعمال الرقمية التي أنشأها الطالب؛ لتقديم دليل على الإنجازات، أو إتقان نتائج التَّعلُّم المزمع. وقد تشتمل هذه الأعمال الفنية الرقمية على مقالات مصنعة بالكلمات، أو تقارير مخبرية وعروض رقمية للمفاهيم وجدول بيانات يعرض الحل لمشكلة ما وقصة رقمية وخرائط المفاهيم، أو صور للأعمال الفنية، أو التصميمات ثلاثية الأبعاد، أو مقاطع الفيديو الخاصة بالعمل التجريبي المتقطع والمقابلة مع خبير وإدخالات المدونة كمجلة إلكترونية ورابط يؤدي إلى نتيجة تم التوصل إليها بالتعاون، على سبيل المثال، الويكي وغيرها من الأعمال الفنية التَّعلِيمية متعددة الوسائط.

يتم استضافة ملفات الإنجاز الإلكترونية عبر الإنترنت على مجموعة متنوعة من المنصات. وتشتمل أدوات المصدر المفتوح التي تم تصميمها خصيصًا لملفات الإنجاز الإلكترونية التي يُمكن تنزيلها إلى خادم المؤسسة، تشتمل على Mahara وFoliospaces و Foliji و Elgg. كما تشتمل الخدمات المُستضافة للمؤسسات التي لا يتطلبها أي خادم على PebblePad وDigication و Pupil Pages. هذه الأدوات سهلة الاستخدام لأنها توفر كلًا من البنية والقوالب لعرض المصنوعات اليدوية التَّعلِيمية. وهي برمجيات قائمة على الويب لإنشاء حافظات إلكترونية دون الحاجة إلى كتابة أي شفرة HTML.

كما يُمكن للطُّلاب اختيار عرض حافظاتهم الإلكترونية على مواقع الاستضافة التي لم يتم تصميمها خصيصًا لملفات الإنجاز الإلكترونية. تشتمل الأنظمة الأساسية المتاحة بدون تكلفة لاستضافة الأعمال الإلكترونية للطُّلاب على ويلبي Weebly وويكس Wix و يولا Yola و ووردبرس Wordpress وويلدسبيس Wildspaces وجوجل Google. وتصبح هذه المنصات مساحات تعليمية مخصصة للطُّلاب. فهي سهلة الاستخدام وحسية

ويُمكن للطُّلاب تصميم التخطيط على صفحات الويب لتشكيل الطريقة التي يرغبون في تقديم أنفسهم للعالم بها. من السهل تحديث ملفات الإنجاز الإلكترونية عبر الإنترنت (على سبيل المثال، إضافة، أو حذف، أو تعديل الأعمال الفنية للتَّعلُّم الرقمي) والحفاظ عليها بمرور الوقت. وهي تُمثل واجهات عرض محتملة لأغراض التوظيف خارج نطاق التَّعلِيم التقليدي المعتاد.

ويُمكن استخدام ملفات الإنجاز الإلكترونية في جميع مستويات التَّعلِيم، ومن المستويات العليا في المدارس الابتدائية والثانوية إلى التَّعلِيم العالي. فعلى مستوى المدارس الابتدائية؛ حيث يتم تقييد الوصول عبر الإنترنت وعرض العمل، ويُمكن وضع الأدوات الرقمية في مجلد من أفضل الأعمال التي يحتفظ بها الطالب على جهاز الحاسوب في الفصل، ويُمكن الوصول إليها من قبل المُعلِّم. وفي المدارس الثانوية ومستويات التَّعلِيم العالي، يُمكن للطُّلاب إنشاء والحفاظ على ورقة عمل شاملة لموضوعات / مقررات دراسية مختارة على مدى السنوات الثلاث الأخيرة من التَّعلِيم الثانوي، وعلى مدار البرنامج الجامعي. ويحتاج تقييم "النمو" على مدار بضع سنوات في موضوع، أو منهج دراسي معين إلى تنظيم على مستوى البرنامج ودعم الموظفين على مدار العام.

على المستوى الشخصي للطالب، يُمكن الحفاظ على حافظته الإلكترونية لعرض المهارات والإنجازات لجمهور مختلف. فعلى سبيل المثال، إذا كان الجمهور المستهدف هم أصحاب العمل في المستقبل، فسوف يحتاج ذلك إلى التأكد من وجود دليل على المحفظة الإلكترونية لإثبات قابلية التوظيف لديهم، مثل: مهارات التواصل والعمل الجماعي وحل المشكلات والتنظيم والقيادة والإبداع. ومع النشاط المشترك ومرونة التقنية، تعدُّ المحفظة الإلكترونية هي تكوين لحياة لفرد على مدى الحياة.

ويُمكن للتربويين الاستفادة من المنصات الإلكترونية المذكورة أعلاه لبناء مواقع تفاعلية للتَّعلُّم. ويُمكن أن تكون مواقع التَّعلِيم والتَّعلُّم هذه مكملة لاستخدام المؤسسة لأنظمة إدارة التَّعلُّم (LMS) من أجل الدراسة. مواقع الويب التَّعلِيمية التي يقوم المُعَلِمون أنفسهم بإنشائها تعدُّ أكثر مرونة وإبداعًا وتحفيزًا لطلابهم. يُمكن أن يستضيف الموقع موادًا تعليمية مثل: المعلومات الوصفية حَول الموضوع و البودكاست التي ينشئها المُعلِّم، ومساحة المدونة وارتباطات تشعبية إلى موارد أخرى ومسابقات تفاعلية مع توفير تقديم الملاحظات. وبالنسبة للتربويين المبتدئين في إنشاء موقع ويب هناك مقاطع فيديو تعليمية لمشاهدتها والتَّعلُّم منها. وتعدُّ الأنظمة الأساسية مثل: Weebly و Wix و Yola و Wordpress و Wikispaces و GoogleSites بديهية، ومجانية الاستخدام.

٥ – ٢ – ٥ – ٧ – إنشاء ويب كويست WebQuests من قبل التربويين باعتبارها تعليمات:

كان التَّعلُّمُ القائم على الاستفسار موجودًا في التَّعلِيم منذ فترة طويلة ((Yoder, 2005. فقد شجع سقراط (٤٦٩ - ٣٩٩ قبل الميلاد) شباب أثينا على طرح الأسئلة. وتتم ممارسة الأسلوب السقراطي في مجموعات صغيرة مع وجود الميسّر، والهدف هو تشجيع الطُّلاب على أن يكونوا مستقلين، ومتعلُّمين يعكسون التفكير بشكل نقدي وعميق في مشكلة ما. تشجع تعاليم جون ديوي الطُّلاب على التساؤل حَول المعتقدات التي كانت موجودة من قبل في أثناء استقصاء أنظمة المعتقدات الخاصة بهم. حيث كان يعتقد أن التشكيك هو علامة على العقل المُتعلِّم المثقف بينما يعتقد جيروم برونر أن التَّعلِيم هو عَملِية اكتشاف وأن التَّعلُّم عَملِية نشطة يقوم فيها المتعلُّم بتكوين أفكار، أو مفاهيم جديدة تعتمد على المعرفة الحالية والسابقة.

إن موقع ويب كويست WebQuest يعدُّ بمثابة نشاط موجه إلى الاستفسار عبر الإنترنت، والذي يطلب من الطُّلاب العمل في مجموعات صغيرة لاستكشاف مجموعة كبيرة من المعلومات على الإنترنت في محتوى رقمي بهدف حل مشكلة ما. وقد تم تصميم موقع WebQuest من أجل ما يلي: (١) تمكين الطُّلاب من الاستفادة الفعالة من وقتهم من خِلال تركيزهم على استخدام المعلومات بدلًا من البحث عنها، (٢) دعم الطُّلاب لتحليل المعلومات وتكوين حل لمشكلة ما، وبالتالي تطوير مهارات التفكير العليا لديهم، و (٣) دعم فريق العمل من أجل حل المشكلة. يُمكن أن تكون WebQuests بمثابة أنشطة متعددة التخصصات، وتتميز بأنها أنشطة تعلُّم عميقة تنطوي على بناء المعرفة الجديدة من خِلال عمليات التفكير الناقد. والعناصر الأساسية التي تدعم تعلُّم WebQuest هي التفكير الناقد، وتطبيق المعرفة والمهارات الاجتماعية والتَّعلُّم المستقل.

(Zheng, Stucky, McAlack, Menchana, & Stoddart, 2005).

يقوم المُعَلِمون بإنشاء WebQuests وفقًا لنموذج قياسي تم تطويره من قبل بيرني دودج Dodge في عام ١٩٩٥. ويطرح WebQuest مشكلة حقيقية ويوَّفر موارد ذات صلة على شبكة الإنترنت لتوجيه تعلُّم الطُّلاب. وهناك ستة مكونات في تصميم WebQuest القياسي (Dodge, 1 995) وهي: (١) المقدمة: حيث يتم توفير المعلومات الأساسية ويتم طرح المشكلة على الطُّلاب من أجل حلها - وهذا العنصر يوفر فرصًا لتحفيز الطُّلاب، (٢) المهمة: حيث يتم وصف المنطق، والملاءمة والتَّعلِيم والمنتج النهائي المتوقع من الطُّلاب، (٣) العملية: حيث يتم تقسيم عَملِية WebQuest إلى خطوات توافر إطارًا لمتابعة الطُّلاب، ويتم تعيين أدوار كل عضو في الفريق ووصفها، (٤) الموارد: حيث يتم إدراج الموارد القائمة على الويب في المقام الأول، (٥) التقييم: حيث يتم تحديد

معايير تقييم المنتج عادة في شكل نموذج تقييم، (٦) الخلاصة: وهو ما يؤدي إلى إغلاق المهمة، والتأمل فيما تعلَّموه واقتراح التوجيهات المستقبلية عندما تقتضي الحاجة لذلك. هناك العديد من WebQuests الجاهزة التي تم إنشاؤها من قبل المُعَلِمِين، إلى حد كبير للتعليم في المرحلة الثانية عشرة، ويتم تقاسمها على zunal.com و questgarden.com. يوفر كلا هذين الموقعين منصات مع نماذج WebQuest للتربويين لبدء بناء نشاط التَّعلُّم القائم على الاستفسار WebQuest لطلابهم. بدلًا من ذلك، يُمكن للتربويين إنشاء WebQuests على منصة مفضلة عبر الإنترنت (على سبيل المثال Yola، *Wordpress*، Weebly) التي ستستضيف الروابط النشطة على شبكة الإنترنت. وعندما توجد قيود في استخدام تطبيقات Web 2.0، يُمكن استضافة WebQuests دون اتصال في أداة معالجة، أو عرض تقديمي لمعالجة النصوص مثل: باور بوينت PowerPoint، أو كي نوت Keynote. ينقر الطُّلاب على الروابط الموجودة في المستند، أو العرض التقديمي للوصول إلى المصادر على الويب.

يقدم WebQuest للطُّلاب أنواعًا حقيقية من المشكلات لحلها. ويتم إنشاؤها باستخدام نهج متعدد التخصصات لتوسيع تعلُّم الطُّلاب إلى أبعد من مجرد تقصي الحقائق حَول موضوع ما. يتطلب WebQuest المكتوب بشكل جيد من الطُّلاب تحليل مجموعة متنوعة من الموارد واستخدام مهاراتهم الإبداعية والتفكير الناقد لاستخلاص حلول حقيقية ومعقولة للمشكلة. ففي مهمة العمل الجماعي، يقوم الطُّلاب بأدوار مختلفة، على سبيل المثال، للتحقيق في قضايا البيئة والصحة والتكلفة المرتبطة بالمطر الحمضي، أو معرفة كيفية بدء عمل تجاري. وهناك مثال على أدوار مهمة WebQuest "بحثًا عن الرياضي المثالي" يُمكن أن يجعل الطُّلاب يعدُّون الأدوار مثل: عالم التشريح وأخصائي تغذية والمدرب والإحصائي للتحقيق في الجوانب المختلفة من أجل إنشاء رياضي قوي الأداء. إن حل مثل: هذه المشكلات يرتبط بشكل وثيق بتجارب الطُّلاب اليومية ويعزز مهارات التفكير العليا عندما يضطرون إلى تصميم وجمع المعلومات وتحليلها وتوليفها والتوصل إلى الحل من أجل إكمال المهمة.

إن أصالة مشاكل WebQuest تضع الطُّلاب في سياقات التَّعلُّم التي يتم تحديدها. وتعدُّ الأجهزة المحمولة تقنية مفيدة للتَّعلُّم القائم في مكان معين. على سبيل المثال، استخدام WebQuest في بناء الجسر؛ حيث يتم إنشاء سيناريو لبناء جسر عبر النهر الذي يجب أن يكون قويًا وجماليًا واقتصاديا (تمويليا). ويُمكن توزيع مسؤوليات المشروع عبر فرق من أربعة طُلَّاب يُسند لهم أدوار مهندسَيْنِ وأمين صندوق ومراسل. ويُمكن للطُّلاب الاستفادة من أجهزتهم الذكية (الهواتف الذكية، أو الأجهزة اللوحية) من أجل ما يلي:

- ✓ تسجيل المحادثات الصوتية حيث يتم مناقشة الأفكار وكتابتها، أو رسمها على المفكرة على الجهاز المحمول.
- ✓ إجراء عمليات بحث على الإنترنت؛ للحصول على معلومات وصور الجسور.
- ✓ استخدم معالج الكلمات للحصول على قطع طويلة من الكتابة، أي إنشاء تقرير في أثناء تقدم المشروع.
- ✓ استخدم الآلة الحاسبة لحساب الميزانية والمشكلات القائمة على الفيزياء المرتبطة ببناء الجسور.
- ✓ جمع البيانات واستخدام ميزات الرسوم البيانية في إصدار الجوال لجدول البيانات.
- ✓ تسجيل الفيديو لبناء الجسر، واختبار قوته من خِلال رسم الرسوم البيانية في تحمل أوزان المواد المختلفة في تطبيق جدول البيانات.
- ✓ وقت تكسير الجسر باستخدام تطبيق ساعة إيقاف.
- ✓ التقاط صورًا للجسور الحقيقية بينما يبحث الفريق في تصميم وهيكل الجسور.
- ✓ استخدم تطبيق العرض التقديمي لإنشاء عرض تقديمي للمشروع.
- ✓ إنشاء قصة رقمية باستخدام تطبيق صنع الأفلام في الجهاز المحمول.

٥ – ٢ – ٥ – ٨ – *إنشاء الخرائط المفاهيمية:*

يتم تطوير خرائط المفاهيم في علم النفس لفَهم التمثيلات العقلية لموضوع المعرفة، وعمليات التفكير. وهي أدوات رسومية لتنظيم وتمثيل المعرفة. يمثل المُتعلِّمون معرفتهم بصريا في شكل تنسيق هرمي، أو شبكة من العقد والروابط. وتحتوي العقد على مفاهيم، أو كلمات رئيسة، غالبًا ما تكون محاطة بدوائر، أو مربعات، ويتم توضيح العلاقات بين المفهومين بخط اتصال. ويتم كتابة كلمة واحدة، أو عبارة قصيرة على الرابط لإظهار العلاقة بين المفهومين. وبهذه الطريقة، تعمل شبكة من المفاهيم الرئيسة ذات الروابط بينها، تعمل على تشكيل خريطة مفاهيم تصور كيفية فَهم الطُّلاب للموضوع قيد الدراسة. ومن خِلال استخدام أدوات رسم المفاهيم مثل: Inspiration، يستطيع الطُّلاب إدراج صور، أو ملفات وسائط متعددة، أو ملفات فيديو لتمثيل تفكيرهم. وتحتوي الأدوات أيضًا على وظائف سمعية للطُّلاب لتسجيل صوت شرح قصير مرتبط بكلمة رئيسة في عقدة ما. ومن أجل إظهار العلاقات بين هذه الأساليب المتعددة الوسائط لتمثيل المفاهيم والأفكار، يقوم المُتعلِّمون بإنشاء روابط مميّزة بينهم من أجل إظهار وتوضيح فَهمهم؛ ومن ثم، توافر أدوات رسم الخرائط المفاهيمية وسائل مرنة لتنظيم الفَهم النظري، مما يسمح للطُّلاب بتنظيم الأفكار بطريقة منطقية ولكنها ليست جامدة، مع خيار الإنشاء على الخرائط في أثناء تقدمهم من خِلال التَّعلُّم. إنَّ أدوات رسم الخرائط المفاهيمية التي يتم استخدامها تجاريًا واستخدامها بشكل متكرر في المؤسسات التَّعلِيمية هي *Inspiration* و *Kidspiration*. من الأمثلة على أدوات تصميم المفاهيم مفتوحة المصدر Web 2.0 هي Visual Understanding

(VUE Environment) و Mind42 ومعهد الإدراك البشـــري والإداري (IHMC[3]) CmapTools. وهي أدوات تعاون مجانية حيث يُمكن للأفراد مشـاركة وتطوير الأفكار المضـمنة في خرائط المفاهيم مع أقرانهم عبر الإنترنت. وقد كتب IHMC (http://cmap.ihmc.us/download/) عن CmapTools حيث إنها تمتلك القدرة على تمكين:

المســتخدمين لإنشــاء نماذج المعرفة التي يتم تمثيلها كمخططات مفاهيمية، وتصــفحها ومشــاركتها وانتقادها. فهي تتيح للمستخدمين، من بين العديد من الميزات الأخرى، إنشاء Cmaps في حواسيبهم الشخصية ومشاركتها على الخوادم (CmapServers) في أي مكان على الإنترنت، وربط Cmaps الخاصة بهم بـــــــ Cmaps الأخرى على الخوادم، وإنشاء صفحات الويب تلقائيًا لخرائط المفاهيم الخاصة بها على الخوادم، والقيام بتحرير خرائطهم بشـــكل متزامن (في الوقت نفســه) مع مســـتخدمين آخرين على الإنترنت، والبحث في الويب عن معلومات ذات صلة بخريطة المفاهيم.

يتم اســتخدام CmapTools في جميع أنحاء العالم في جميع مجالات المعرفة ومن قبل المســتخدمين من جميع الأعمار؛ للتعبير عن فَهمهم بشكل رسومي. وعلى وجه الخصوص، يتم استخدام CmapTools في المدارس والجامعات والمنظمات الحكومية والشــركات الكبيرة والشــركات الصــغيرة وغيرها من المنظمات، ســواء على المســتوى الفردي، أو الجماعي، من أجل التَّعلِيم والتدريب وإدارة المعرفة والعصــف الذهني وتنظيم المعلومات. كما توافر ميزات التعاون والنشر وسيلة قوية لتمثيل المعرفة ومشاركتها.

وتعدُّ الخرائط الذهنية بمثابة أداة تصـــور أخرى مشـــابهة لخرائط المفاهيم. وبينما تســـمح الخرائط المفاهيمية ببنية غير مرتبطة بالهيكل الهرمي مع وجود ســهام اتجاهية وربط الكلمات، تميل الخرائط الذهنية إلى البدء بموضوع مركزي مع أفكار أخرى تشع (تتفرع) منها، وتوليد عناصر دون الحاجة الفورية إلى إنشاء إطار مفاهيمي (إن جي و هاينوالد ٢٠١٠). وتعد الخرائط الذهنية مفيدة بشـكل خاص لأنشـطة تبادل الأفكار. أدوات رســم خرائط العقل المتوفرة على الإنترنت هي (spicynode.org SpicyNodes)، (popplet.com Popplet)، Bubbl.us و (text2mindmap.com Text2MindMap). وبـالنســـبـة للتربويين الراغبين في تقييم الفَهم المفـاهيمي لطلابهم، سيكون تخطيط المفاهيم طريقة أفضل للعمل بها.

[3] معهد إدراك البشر والآلات على الرابط: http://cmap.ihmc.us.

يُمكن استخدام خرائط المفاهيم بطرق مختلفة. وعلى اعتبار إنه استقصاء من أجل استنباط المعرفة المسبقة للطُّلاب قبل بدء موضوع ما، يُمكن مطالبة الطُّلاب بتحديد أكبر عدد ممكن من الكلمات الرئيسة في الموضوع وإظهار العلاقات بينهم. كما أن الخرائط المرئية تجعل من السهل على المُعلِّم الاطلاع على الثراء في معرفة الطالب الفردي.

بالإضافة إلى ذلك، يُمكن للطُّلاب إنشاء خرائط المفاهيم من النصوص الوصفية لأي مجال موضوعي (الإنجليزية، التاريخ، الهندسة، الاقتصاد، الجغرافيا، وما إلى ذلك)؛ حيث يحتاجون إلى فَهم المحتوى في النص، وتحديد المفاهيم الأساسية وإظهار العلاقات المتبادلة بينهما بطريقة مرتبة ومتماسكة على خريطة المفهوم. إن اختيار ربط الكلمات يعدُّ أمرًا حاسمًا في خرائط المفاهيم لمساعدة القراء على فَهم العلاقات بين المفاهيم الأساسية. من ناحية أخرى، يجب أن يتعلَّم الطُّلاب أيضًا تحويل خرائط المفاهيم إلى نصوص، أي كتابة فقرة وصفية عن الموضوع المعروض كخريطة مفاهيمية. وهذا قد ينطوي على القدرة على قراءة المرئيات وتفسيرها كشكل لفظي. وبالمثل، يُمكن أن يُطلب من الطُّلاب تلخيص حوارات المناقشة على الإنترنت في خريطة مفاهيمية من مواقع المدونات، أو منتديات النقاش على أنظمة إدارة التَّعلُّم (LMS). وفيما يلي مثال موضح لذلك:

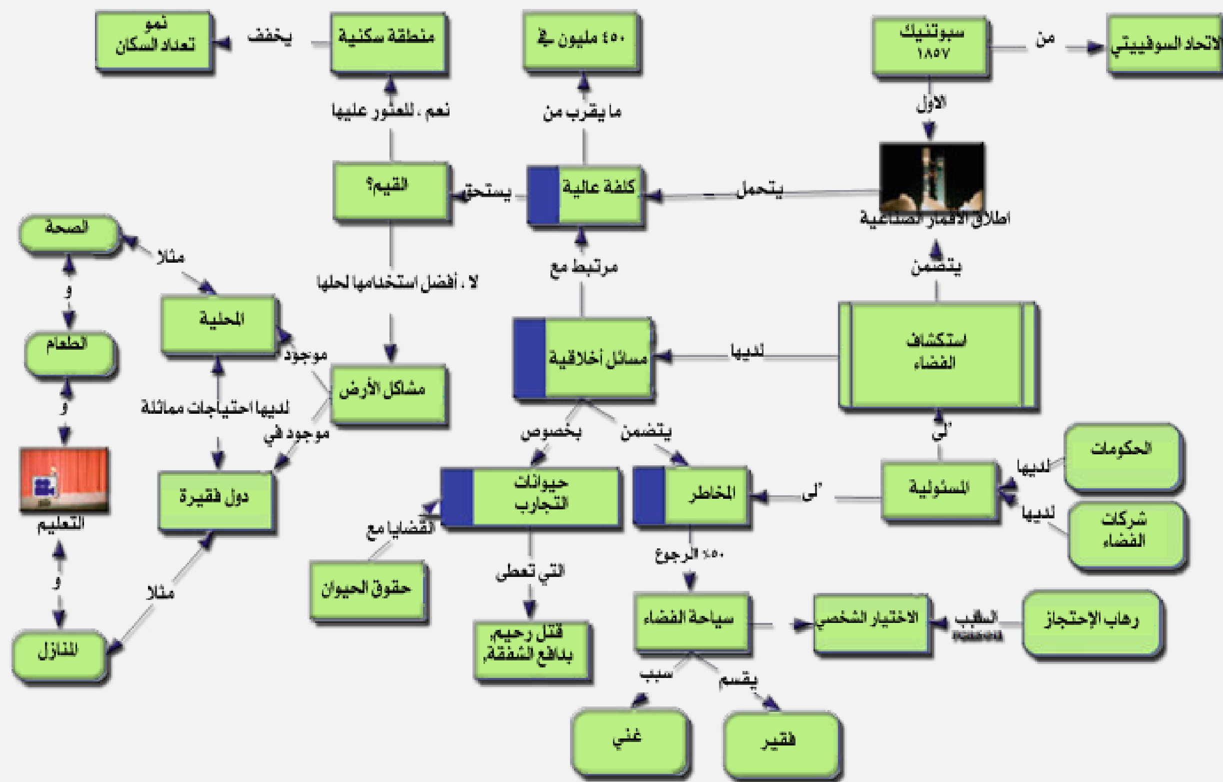
تحويل النص إلى شيء مرئي عن طريق رسم الحوارات التعاونية عبر الإنترنت في خريطة المفهوم:
وفي المؤسسات التَّعلِيمية، تقوم منتديات المناقشة في أنظمة إدارة التَّعلُّم (LMS) مثل: Blackboard و Moodie و Edmodo، بتوفير الوسائل للطُّلاب لطرح الأسئلة وإبداء الرأي وفَهم الموضوع الذي تتم دراسته. وقد تؤدي سلاسل الاتصال غير المترابطة و /، أو المفككة إلى تعلُّم غير منظم للطُّلاب؛ مما يجعل من الصعب تقييم مدى اتصال الطُّلاب بالتَّعلُّم، وخاصة غير المشاركين في المناقشة. ومن خِلال تشجيع الطُّلاب على دمج المناقشات النصية على الإنترنت في التمثيل المرئي كخرائط مفاهيمية، يقومون بتحديد الأفكار الرئيسة التي نوقشت والأفكار الفرعية للأفكار، إلى جانب الإيجابيات والسلبيات للفكرة والقطع المفقودة التي يُمكن إضافتها لزيادة تعزيز الفكرة، أو الموضوع قيد المناقشة. كما يعدُّ تحويل الحوارات النصية إلى أنشطة التمثيل المرئي هو الأفضل بالنسبة للموضوعات المفتوحة؛ حيث ينخرط الطُّلاب في مناقشات، أو نقاشات تتجاوز المحتوى، مثل: ما يتعلق بالتأثيرات على المجتمع. وهناك مثال على كيفية تحويل حوار عبر الإنترنت إلى خريطة مفاهيمية مرئية في الجدول رقم ٥ - ٢والشكل رقم ٥ – ٢. ويُظهر الجدول رقم ٥ – ٢ اقتباسًا من مناقشة عبر الإنترنت من قبل مجموعة من معلمي ما قبل الخدمة الذين يدرسون الأخلاقيات في البحث والمجتمع. عمل المُعَلِمون قبل الخدمة

في فرق افتراضية صغيرة من ٣ إلى ٤ طلَّاب لاختيار موضوع اهتمام ومناقشة القضايا الأخلاقية حَول هذا الموضوع. والمثال الوارد في الجدول رقم ٥ - ٢ هو عينة من حوار غير محرّر من مجموعة من الطُّلاب يناقشون أخلاقيات استكشاف الفضاء. وهذا الحوار ليس سوى جزء صغير من الحوار بأكمله. في العمود الأيمن هناك مفاهيم، أو أفكار أساسية تم تحديدها من الحوار. ويتم استخدام هذه المفاهيم لإنشاء الخريطة البصرية في الشكل رقم ٥ - ٢، باستخدام برنامج تصميم المفهوم Inspiration. ويوضح الشكل ٥.٢ خريطة المفهوم التي تم إنشاؤها من خِلال الحوار الكامل عبر الإنترنت للتدريس قبل الخدمة (إن جي، ٢٠١٢ أ، الصفحة رقم ١١٥). يُمكن إضافة معلومات جديدة إلى خريطة المفاهيم بإدخال رابط تشعبي في عقدة الاهتمام (المفهوم / الفكرة الرئيسة) التي ستأخذ القارئ إلى الإنترنت لمزيد من المعلومات. يُمكن أيضًا استخدام الصور بالإضافة إلى التسجيلات الصوتية، أو المرئية، ويتم إدخالها في العقد لمساعدة القراء على رؤية، أو الاستماع إلى مزيد من المعلومات حَول الأفكار الرئيسة.

الجدول . ١ رقم ٥ – ٢: جزء من حوار المدرسين عبر الإنترنت قبل الخدمة حَول استكشاف الفضاء، وتحديد المفاهيم الأساسية لرسم الخرائط المفاهيمية:

استكشاف الفضاء (الحوارات المختارة، غير محررة)	المفاهيم الرئيسة التي تم تحديدها
STU3 – أوافق، لأنني أريد أن أذهب إلى الفضاء.	فقير
STU2 – لا يُمكنني تحمل تكلفة ذلك في الوقت الحالي.	غني
STU3 – ما لم أفز باليانصيب................	قيمة استكشاف الفضاء
STU3 - فيما يتعلق بالمناقشات والقضايا الأخلاقية، فإن الحجج التي يقوم عليها استكشاف الفضاء هي أمر لا يثار عادة في وسائل الإعلام، مثل: الاستنساخ البشري والإجهاض، على سبيل المثال........... هل ينبغي أن يتم إنفاق الكثير من المال على استكشاف الفضاء في حين هناك العديد من المشاكل على كوكبنا؟	المشاكل على الأرض
STU1 – هاهاها – لا يُمكنني الذهاب إلى هناك، أنا أخاف من أكون محاصرًا في أماكن صغيرة.	رهاب الاحتجاز في الأماكن المغلقة
STU1 – أحببت الطريقة التي قمت فيها بتضمين بعض التاريخ يا STU2......	تاريخ السفر للفضاء
بدأت المناقشات الأخلاقية المحيطة باستكشاف الفضاء في فجر "سباق الفضاء" في أواخر الخمسينيات عندما أطلق الاتحاد السوفيتي السابق بنجاح سبوتنيك، وهو قمر صناعي في الغلاف الجوي الخارجي للأرض. ومنذ تلك اللحظة، قامت الحكومات والمنظمات بإلقاء الأشياء في الفضاء حيث نوقشت المخاوف الأخلاقية والمعنوية بشكل مكثف.	القمر الصناعي سبوتنيك الذي أطلقه الاتحاد السوفيتي عام ١٩٥٠
أثارت الرحلات الفضائية الأولية نقاشات حَول حقوق الحيوانات؛ حيث تم إرسال العديد من الحيوانات مثل: الكلاب إلى الفضاء للتنبؤ بكيفية استجابة البشر لهذه البيئة الجديدة والغريبة. ولكن هذه الحيوانات لم تعد أبدًا إلى الأرض ولكن تم قتلها بالقرب من نهاية "مهماتها".	المخاوف المعنوية المخاوف الأخلاقية التجارب التي تُجرى على الحيوانات

	حقوق الحيوان
	القتل الرحيم



الشكل 13رقم . ٥ – ٢: مخطط مفاهيمي لاستكشاف الفضاء تم إنشاؤه من المناقشة التعاونية عبر الإنترنت التي أجراها المُعَلِمون قبل الخدمة.

يجب أن يكون تخطيط المفاهيم كطريقة تدريس في كل مرجع من إستراتيجيات التدريس. وهو يعمل على الارتقاء بالتفكير ذي الترتيب العالي لدى الطُّلاب وتطوير مهارات القراءة والكتابة المتعددة. وتعد خرائط المفاهيم مؤثرات تعليمية متعددة الوسائط حيث تقوم النصوص والصور والفيديو وغيرها من العناصر المرئية مثل: ربط الأسهم وصناديق مختلفة الأشكال (لتمثيل وجهات نظر مختلفة للموضوع)، ولون وتحديد المواقع من الكلمات الرئيس تقوم بنقل المعاني وفقًا لفَهم المبدع. ويتم دعم التَّعلُّم من خِلال رسم الخرائط المفاهيمية البنائية ونظريات التَّعلُّم البنائية.

٥ – ٢ – ٦ - التقنيات التَّعلِيمية كأدوات تقويم:

يعدُّ التقويم جزءا لا يتجزأ من التَّعلِيم ويوفر للمدرسين معلومات عن تقدم تعلُّم الطُّلاب، ويتم قياسه بالمعايير، ونتائج التَّعلُّم المتوقعة. وهو يعمل على تحفيز الطُّلاب على التَّعلُّم والحفاظ على المعايير الأكاديمية. كما إنه يوجه المربين لتخطيط مناهج التدريس بناء على نتائج المعرفة و /، أو المهارات المرتبطة بالموضوع.

يقع التقويم في التَّعلِيم في نوعين رئيسين: التقويم التكويني (المعروف أيضًا في الأغلب باسم التقويم للتَّعلُّم) والتقويم الختامي (المعروف أيضًا بتقييم التَّعلُّم). التقييم التكويني هو عَملِية ديناميكية تستخدم دليل التقييم من أجل تحسين تعلُّم الطُّلاب باستمرار؛ بينما يركز التقييم الختامي على قياس ما حققه الطالب في وقت معين (بيليجرينو وهيلتون ٢٠١٣). يقوم التقويم التكويني بالتحقق من تقدم الطُّلاب ويقدم لهم تعليقات وصفية، ويستخدم المعلومات التي تم الحصول عليها لتوجيه الخطوات التالية للتصميم التَّعلِيمي لضمان نجاح الطُّلاب في التَّعلُّم؛ ومن أمثلة مهام التقويم التكويني، مهام قصيرة مكتوبة ومسابقات وعمل مشروع استقصاء (على سبيل المثال في مناقشة الفصل). ويتم إجراء التقييم الختامي في نهاية الوحدة؛ حيث يتم تقويم تعلُّم الطُّلاب بعلامة، أو درجة ويتم مقارنتها بالمقياس، أو المعيار. ومن الأمثلة على التقويم الختامي، المشروع النهائي (على سبيل المثال، مقالة رئيسة، أو أداء، أو مهمة حقيقية) ونهاية اختبار الموضوع، أو اختبار يستند إلى الفصل الدراسي.

يجب أن يحدد التقويم ذو التصميم الجيد أهدافًا وتوقعات واضحة للتَّعلُّم ويوفر للطُّلاب فرصًا للتقويم الذاتي وتقويم الزملاء وتلقي التعليقات. يجب أن يكون هناك توافق واضح بين نتائج التَّعلُّم المتوقعة، ما يتم تدريسه وتعلُّمه، وتقويم المعرفة والمهارات. كما يجب استخدام مجموعة متنوعة من طرق التقويم، بما في ذلك توفير خيار للطُّلاب وذلك من أجل تقليل عيوب أساليب التقويم المحددة. لا ينبغي أن تقوم الأساليب بتقويم المهام المسترجعة المحفوظة عن ظهر قلب؛ بل ينبغي أن تشمل التحليل والتوليف للمعلومات والمنتجات الجديدة. ويجب أيضًا أن تتضمن الطرق استخدام أنماط متعددة من التمثيل لإثبات استيعاب المفاهيم و /، أو توليف المعلومات الجديدة. والتمثيل المتعدد الوسائط يعني تضمين اثنين، أو أكثر من هذه التنسيقات: الصورة والرسوم البيانية والرسوم التخطيطية والتمثيل العددي، والرياضي، والنصوص، والصوت والإيماءات والرسوم المتحركة والفيديوهات والنماذج ثلاثية الأبعاد وغيرها. تتيح وسائل التقنية المتعددة الوسائط للطُّلاب اختيار شكل التعبير من أجل إثبات فَهمهم.

يُمكن للتقنيات التَّعلِيمية دعم كل من التقويم التكويني والختامي. وقد تمت مناقشة بعض هذه الأدوات في الأقسام السابقة. ومن الأمثلة على أدوات التقويم، ما يلي:

- ✓ باور بوينت PowerPoint،بريزي Prezi،كي نوت KeyNote لإنشـــاء عروض تقديمية (متعددة الوســـائط). وقد يكون عرض المفهوم تقويمًا تأسيسيًا. أن عرض العديد من المفاهيم وتطبيقاتها لموضوع ما سيشكل عرضًا أكبر بكثير للتقويم الختامي.
- ✓ أدوات تصـميم الخرائط لإنشـاء الخرائط المفاهيمية عبر الإنترنت (مثل Cmap، أو VUE)، أو بدون اتصـال بالإنترنت (على سبيل المثال *Inspiration*). تعد "خرائط المفاهيم" أدوات تصور يُمكن استخدامها لتصوير التغييرات المفاهيمية للمتعلِّمين بمرور الوقت. تقوم التمثيلات المرئية للمفاهيم، أو الأفكار الرئيســـة المرتبطة معًا بكلمات مفردة، أو عبارات قصيرة لإظهار علاقاتها المتبادلة، بإظهار استيعاب المُتعلِّم للمفاهيم الموجودة داخل الموضوع للكشف عن التغييرات المحددة في بناء المعرفة بمرور الوقت. ويُعد رسم الخرائط المفاهيمية إستراتيجية تقويم مفيدة، خاصة بالنسبة للتقويم التكويني؛ حيث يُمكن تمييز الكلمات المفتاحية المفقودة، أو التي تم وضعها بشكل غير صحيح، يُمكن تمييزها بسهولة والتصرف وفقًا لها في تصميم متابعة المُعلِّم لطلابه. وعلى اعتبار إنها أداة تكوينية، يُمكن تكليف الطُّلاب بإنشـاء الخريطة بعد أن يتم تدريس كل فكرة، أو مفهوم. من شـأن ترميز الألوان للكلمات الرئيســة لفكرة معينة يتم تدريسها، من شأنه تمكين المُعلِّم من استعراض الخريطة بنظرة سريعة لمعرفة كيف قام الطالب بربط الكلمات الرئيسة بين الأفكار وداخلها.
- ✓ iMovie / MovieMaker لإنشاء قصص رقمية، أو لنقل الفَهم المفاهيمي لموضوع ما باستخدام مجموعة من الصور والأصوات والتأثيرات الصوتية ومرحلة الانتقال ومقاطع الفيديو المضمنة والرسوم المتحركة والنصوص. يتيح ذلك للطُّلاب الاستفادة من تمثيلات الوسائط المتعددة لإظهار أفكارهم وفَهمهم للموضوع من أجل التقويم التكويني، أو التقويم التجميعي.
- ✓ تُعد المدونة كأداة تأملية مفيدة في التقويم التكويني حيث تســمح للمعلم بتتبع تفكير الطالب المرتبط بتعلُّم المفهوم. على سبيل المثال، يُمكن للطُّلاب أن يتأملوا بشكل أسبوعي من أجل تحديد المفاهيم التي تم تدريسها في هذا الأسبوع، وكيفية ارتباطها بالتَّعلُّم في الأسبوع السابق، وأي سؤالين يُمكن أن يسألوهما عن تعلُّم الأسبوع.
- ✓ تقييم الأداء باستخدام ملفات الإنجاز الإلكترونية لمراقبة إتقان الطُّلاب لمنهج المناهج الأساسية بمرور الوقت، يُمكن أن تُعزز الحقائب الإلكترونية عَملِية التقويم عن طريق تمكين الطالب من إظهار الإنجازات الأكاديمية والمهارات البحثية من خِلال عدد من الواجبات والمهام الرقمية المكتملة التي تعرض قدرات الطُّلاب في محفظة إلكترونية.
- ✓ وتعدُّ الاختبارات أدوات تقويم تكوينية يتم اســتخدامها بشــكل متكرر من قِبل التربويين لتتبعها، والتي يتضـح من خلالها تعلُّم الطُّلاب عند تقدمهم من خِلال المنهج الدراســي. هناك برامج التدريب والممارســة والبرامج التَّعلِيمية

وحل المشـكلات، سـواء عبر الإنترنت، أو دون اتصـال بالإنترنت، والتي تمكن الطُّلاب من التفاعل مع مواد التقييم الذاتي لتطورهم الأكاديمي، والتي تكون في الأغلب مع التعليقات المقدمة من البرنامج. سـيكون لدى معظم مؤسـسـات نظم إدارة التَّعلُّم (LMS) تمكين التربويين من تصـميم مسـابقات لكل من التقويم التكويني والختامي. يُمكن للتربويين أيضًا الوصول إلى سجل كامل لعمل الطُّلاب، وسجلات الاستخدام ونصوص النص البرمجي. في البيئة الافتراضـية لنظام إدارة التَّعلُّم، وتتم إدارة وتحديد المهام التي يتم تقديمها من خِلال Turnitin (برنامج انتحال) بكل سهولة بطرق شفافة أيضًا للطُّلاب.

- quizlet.com (Quizlet) هي أداة تعلُّم عبر الإنترنت تسـاعد في الحفظ وتمكن الطُّلاب من تقويم مدى تذكرهم. وبوصفه أداة مساعدة للدراسة، يتيح Quizlet للطُّلاب إنشاء مجموعات من المصطلحات (الكلمات الرئيسة والمعاني) المخصـصـة لتلبية احتياجاتهم الخاصـة. ويقوم هذا التطبيق بتحويل هذه المجموعات من المصـطلحات إلى طرق دراسـية مختلفة لمساعدة الطُّلاب على مراجعة المصطلحات الرئيسـة ومعانيها. هذه الأساليب هي: بطاقات فلاش والتَّعلُّم والتهجئة، وسباق الفضاء وسباق الفضاء الصوتي وأنماط تَعلُّم الجاذبية. وبالنسبة للمُعَلمِين، يُمكنهُم إنشاء اختبار وإنشـاء وضـع واحد مرئي للمشـاهدة للطُّلاب لإكماله كاختبار شـكلي، وتلقي التعليقات. Quizlet متوفر أيضًا كتطبيق لهواتف الآيفون، الآندرويد iPhone و Android.

ويعدُّ بروبروفس proprofs.com (ProProfs) صـانع اختبار مجاني عبر الإنترنت ذا ميزات قابلة للتخصـيص للتربويين من أجل إنشـاء اختبارات ومسـابقات وامتحانات عبر الإنترنت. وتعدُّ أسـئلة الاختيار من متعدد، صـح / خطأ، أسـئلة الإجابة القصـيرة وأسـئلة اختيار النوع، وتعدُّ تنسيقات يُمكن اسـتخدامها كجزء من برنامج ProProfs. كما يُمكن أيضًا للتربويين إضافة صور ومقاطع فيديو إلى أسئلة الاختبار. ويُمكن مشاركة الاختبارات على مواقع التواصل الاجتماعي مثل: فيسبوك، وتويتر Facebook، أو Twitter حتى يتمكن الطُّلاب من إجراء الاختبارات عندما يقومون بتسجيل الدخول إلى هذه المواقع في وقتهم الخاص. ويُمكن أيضًا تضمين ارتباطات الاختبار على موقع LMS، ونشـرها على المدونات وإرسـالها بالبريد الإلكتروني. ويتم مشـاركة هذه الميزات مع معظم أدوات الاختبار عبر الإنترنت مثل: Hot Potatoes و SurveyMonkey و Quiz Creator و Quia. التطبيقات الثلاثة الأخيرة بها قيود في الإصدارات المجانية، أو متوافرة في فترة تجريبية مجانية.

كما أن socrative.com (Socrative) يعدُّ أداة تقويم؛ حيث يُمكن للتربويين إنشـاء أسـئلة الاختيار من متعدد، والصواب / الخطأ، الإجابة القصيرة، ومسألة سباق الفضاء. ويُمكن للطُّلاب الإجابة عن طريق الوصول إلى صفحة الويب على أجهزة كمبيوتر سطح المكتب، أو أجهزة الكمبيوتر المحمولة. كما يُمكن الوصول إلى المسابقات أيضًا عبر تطبيق يُمكن تنزيله على الأجهزة المحمولة. وفي نهاية الاختبار، يتلقى المُعلِّم جدول بيانات يوضـح إجابات

الطُّلاب والإحصاءات لكل سؤال. ويتم إرسال الورقة الإحصائية إلى المعلم وإعلامه بتقدم الطُّلاب والمجالات التي قد يحتاجون فيها إلى المزيد من المساعدة والدعم. ويستطيع الطُّلاب أيضًا مراقبة تقدمهم وفَهمهم لأنهم يهدفون إلى تحسين نتائجهم في كل مرة. وهناك أيضًا خيار للمُعلّم لإنشاء اختبارات متدرجة لتحدي مجموعات مختلفة من القدرات. يُمكن استخدام أداة Socrative كأداة تكوينية و / أو ختامية.

ومن أدوات التقويم التكويني المفيدة الأخرى (pollev.com Polleverywhere)، وهي خدمة عبر الإنترنت لاستجابة الجمهور في الوقت الفعلي؛ فهي تتيح للمستجيبين في غرفة الفصل، أو قاعة المحاضرات، أو الاجتماعات المجتمعية استخدام هواتفَهم المحمولة للمشاركة في استطلاعات الرأي في الوقت الفعلي. يملك الأفراد أيضًا خيار الاقتراع عبر الإنترنت إذا كانت الاتصالات متاحة للأجهزة. كما يُمكن للتربويين إعداد أسئلة متعددة، أو أسئلة صواب / خطأ قبل الدرس، وإحضارها في الأوقات المناسبة خِلال الدرس لجعل الطُّلاب يجيبون على الأسئلة بالتصويت لصالح الردود الأكثر تفضيلًا.

٥ – ٢ – ٧ – إمكانيات أخرى للتقنيات التَّعلِيمية: التخزين السحابي:

مصطلح "سحابة" هو مصطلح مستعار لشبكة الإنترنت. تسمح الحوسبة السحابية للفرد باستخدام الملفات، والتطبيقات عبر الإنترنت. وهذا يعني إنه يُمكن تخزين الملفات الشخصية "في السحاب" والوصول إليها من أي جهاز كمبيوتر متصل بالإنترنت. وهذا يعني إنه يُمكن للفرد استخدام التطبيقات دون الحاجة إلى تنزيلها وتثبيتها. العديد من التطبيقات الموضحة في هذا الكتاب تعدُّ جزءًا من الحوسبة السحابية. ومن الأمثلة على ذلك تطبيقات (الويب ٢.٠) مثل: بريزي Prezi وويكيسبيس فويس ثيرد Wikispaces aud Voicethread.

التخزين السحابي هو تخزين البيانات للمواد الرقمية في مساحات التخزين التي تمتد عبر خوادم متعددة. يتحمل مقدمو خدمات التخزين السحابي مسؤولية الحفاظ على البيئة المادية المحمية والتشغيل، والتأكد من أن البيانات متوفرة دائمًا ويُمكن الوصول إليها. تتضمن خدمات تخزين البيانات السحابية تطبيقات

وان درايف، سكاي درايف، درابوكس Dropbox و SkyDriver و iCloud و Microsoft OneDrive. وتوافر معظم خدمات التخزين السحابية بعض التخزين الأولي مجانًا، على سبيل المثال، iCioudprovides ٥ جيجا بايت، ويوفر *GoogleDrive* ١٥ جيجا بايت، ويوفر *Microsoft OneDrive* ١٥ جيجا بايت، و مجانية و٨ جيجا بايت مكافأة على التسجيل؛ بينما يوفر *Dropbox* مساحة تخزين بسعة ٢ جيجا بايت مجانية، وما يصل إلى ١٦ جيجا بايت مع الإحالات. أما إذا كانت هناك حاجة إلى مساحة أكبر، فسيتعين على الشخص شراؤها.

تتيح وحدة التخزين السحابية الوصول في كل مكان عند الطلب إلى مجموعة مشتركة من المصادر التي تعتمد على الإنترنت. يستطيع المُعَلِمون مشاركة الملفات والمجلدات من الموارد مع الملفات الكبيرة مثل: ملفات الفيديو والمواد الإعلامية المتعددة الأخرى، مع طلابهم. هذه المصادر يُمكن الوصول إليها حتى بعد مغادرة الطُّلاب للمؤسسة. كما سيكون الطُّلاب قادرين على الوصول (إضافة، أو حذف) ملفاتهم الخاصة التي هي مهام، أو أعمال منزلية، أو مشروعات من هواتفَهم الذكية، أو الأجهزة اللوحية. ويُمكنهُم جمع البيانات، على سبيل المثال، الصور التي يتم التقاطها لمهمة، أو تسجيل فيديو للمقابلة، وتحميلها إلى "السحاب" دون الحاجة إلى إرسال ملفات كبيرة عبر البريد الإلكتروني إلى أنفسهم.

٥ – ٣ – الخاتمة:

ما تم مناقشته في هذا الفصل هو ما توفره التقنيات التَّعلِيمية من مساعدة للتربويين على التدريس والطُّلاب على التَّعلُّم. وتشمل الإمكانيات على القدرة على تعزيز التفكير الناقد ومهارات التفكير العليا الأخرى وتمكين التَّعلُّم الذاتي، وتلبية مختلف أنماط التمثيل من خِلال قدرات التقنية المتعددة الوسائط. ويعدُّ التمثيل متعدد الوسائط في التَّعلُّم مهمًا نظرًا للطبيعة النظرية للعديد من المفاهيم التي يجب على الطُّلاب تعلُّمها. ويجب أن يكون الطُّلاب من الناحية الرقمية قادرين على ربط الأنماط المختلفة عبر تمثيلات متعددة لنفس المفهوم لإظهار فَهمهم، أو لتجميع معلومات جديدة.

ويعدُّ عدد التقنيات التَّعلِيمية المتاحة للتدريس والتَّعلُّم هائلًا، ويُمكن أن يكون مربكًا للتربويين الذين يدمجون التقنيات الرقمية في تعليمهم. على سبيل المثال، يوفر موقع cooltoolsforschools (*cooltoolsforschools.wikispaces.com*) عددًا كبيرًا من الأدوات لكل فئة من فئات استخدام التقنية. إذا كان المُعلِّم يبدأ من بداية القائمة ويعمل بالطريقة المناسبة لكل فئة، فإن الالتزام بالوقت سيكون هائلًا. ومن الضروري أن يكون المُعلِّم انتقائيًا انتقاديًا وسيكون لكل معلم معاييره الخاصة، أو مبادئ توجيهية للقيام بذلك. وسوف تتمثل البداية الجيدة في معرفة ما إذا كان قد سمع عن الأداة (على سبيل المثال من الزملاء) واعتمادها بنجاح في التَّعلِيم والتَّعلُّم. ويُمكن لمواقع الويب التي تحتوي على أمثلة حَول كيفية استخدام الأداة بشكل تعليمي وكيفية استخدامها من الناحية الفنية، يُمكنها توفير الدعم لاتخاذ القرار بشأن استخدام أداة رقمية جديدة.

قد تأتي التقنيات التَّعلِيمية في أشكال قابلة للتنزيل يُمكن استخدامها في وضع عدم الاتصال؛ بينما لا يُمكن الوصول إليها إلا عبر الإنترنت؛ حيث يكون الاتصال بالإنترنت ضروريًا لاستخدام الخدمات. وبعضها لا يُمكن الوصول إليه إلا من خِلال الشراء عبر الإنترنت، أو دون اتصال كحزم مع البرنامج ليتم تثبيتها على الكمبيوتر. وتعتمد العديد من التقنيات الموضحة في هذا الفصل على الويب وتعدُّ بلا كلفة، على الرغم من وجود قيود على الوظائف في هذه الإصدارات. بالنسبة للكثير من المُعَلمِين، تكون الإصدارات المجانية غالبًا كافية للاستخدام في فصولهم الدراسية. فعلى سبيل المثال، غالبًا ما يكون تحديد ١٠ أسئلة، و ٥٠ مشاركًا في الإصدار المجاني من سيرفاي مونكي SurveyM onkey أمرًا كافيًا لتصميم أسئلة التقويم التكويني على فترات منتظمة لاكتشاف مكان الصف الدراسي من حيث التَّعلُّم.

كما ذُكر في بداية الفصل، لا تعدُّ التقنية وعلم التربية كيانين مختلفين؛ حيث إنه هناك ترابط بين كل منهما على الآخر. فعندما يستكشف الشخص أداة ما، يحتاج الشخص إلى تخيل الكيفية التي يُمكن بها استخدام الخصائص لاستخدام المنهج التَّعلِيمي. وعند تصميم التَّعلُّم المدعوم بالتقنية، يحتاج المُعَلِمون إلى معرفة أنواع البرامج / الأدوات المتوفرة والغرض من استخدام التقنية والميزات والقدرات التي توفرها التقنية في تحقيق أهداف التَّعلُّم والصعوبات التي قد يواجهها الطُّلاب في استخدام التقنية. في كثير من الأحيان، نسمع عن التربويين الذين يهتمون بطلابهم الذين يولون اهتمامًا أكبر للجانب الفني والعرض التقديمي لمهمة معينة والتي تعمل على تحويل التركيز بعيدًا عن جانب تعلُّم المحتوى للمهمة. يتعين على التربويين أن يكونوا حذرين بحيث لا يقضي الطُّلاب الكثير من الوقت في الجانب "التجميلي" عند استخدام أداة ما. وفي حين إنه يتم تشجيع العروض التقديمية الجيدة، فإن فَهم المحتوى والتركيز على حل المشكلة يجب أن يتم إثباته باستخدام التقنية المستخدمة ويجب أن يكون في مقدمة أي مهمة تعليمية. يجب أن يكون هذا واضحًا للطُّلاب من خِلال معايير التقويم حيث ينبغي أن يكون تخصيص الدرجات أكثر بكثير من حيث الوضوح والاتساق في المعرفة المقدمة أكثر من العرض التقديمي.

تتطلب القدرة على استخدام التقنيات التَّعلِيمية للتدريس والتَّعلُّم الفعالين مستوى معقولًا من المعرفة الرقمية من جانب كل من التربويين وطلابه / طلابها. إن امتلاك درجة جيدة من المعرفة الرقمية التي تتطلب أبعادًا معرفية وفنية واجتماعية - انفعالية (انظر الفصل السادس) سوف يساعد المُعلِّم في تصميم وإعداد الدروس الهادفة ذات المغزى. وبالنسبة للطُّلاب، سيساعدهم ذلك على استخدام التقنيات التَّعلِيمية بفعالية. وهناك سبب آخر لمحو الأمية الرقمية هو أن إتقانها سيخفف من العبء المعرفي عندما يتعلُّم الطُّلاب في بيئات غنية بالتقنية. إنها تمكن عقل الطالب من التركيز على المحتوى، أو المهمة الموجودة بدلًا من تقسيم الاهتمام بين معالجة المعلومات الجديدة والمقارنة بين الجوانب التقنية لاستخدام الأداة.

الفصل السادس

المعرفة الرقمية (التنور الرقمي): العنصر الشامل للتكامل التقنية لناجح

٦-١- المقدمة:

تعد الثقافة الرقمية أمرًا مهمًا؛ لأنها تؤثِّر على دعم الاستخدام الفردي، والهادف للتقنية الرقمية في التَّعلِيم، في مكان العمل وفي أنشطته اليومية. وسيتم توضيح أهميتها وماهية الثقافة الرقمية في هذا الفصل.

يتمتع الطُّلاب في مدارس اليوم، وأولئك الذين يدخلون مرحلة التَّعلِيم ما بعد الثانوي، بميزة التعرض مدى الحياة للتقنيات الرقمية؛ حيث إنَّ هذه التقنيات بميزات متقدمة هي أكثر قابلية للحركة، ولديها المزيد من الوظائف. وتمكن المنصات البسيطة الشباب من استخدام التقنيات الرقمية على نطاق واسع في الأنشطة اليومية والتَّعلِيم؛ حيث يكونون قادرين على الوصول إلى كمية هائلة من الموارد الرقمية عبر الإنترنت، ويكون لديهم المزيد من الخيارات للوصول إلى المعلومات والترفيه أكثر من أي وقت في تاريخ البشرية (Hobbs، 2010).

ولا شكَّ أن وجود الكثير من الخيارات هو في حد ذاته شيء إيجابيٌّ، وخاصة في القدرة على تحقيق الأدق والصحيح. فالطبيعة الشاملة لتكنولوجيا الهاتف المحمول، وسهولة الوصول إلى الإنترنت تعني أن الطُّلاب يُمكن أن يكونوا متصلين بالإنترنت طوال الوقت، ويقومون بالأنشطة التالية:

- ✓ الانخراط في التواصل من خِلال مواقع التواصل الاجتماعية والمجتمعات التي تهم الإنترنت.
- ✓ البحث عن أي شيء افتراضي عن طريق الطلب.
- ✓ استهلاك المعلومات في أشكال وصيغ مختلفة.
- ✓ التعاون، والإنشاء، والمشاركة والتوزيع على الإنترنت
- ✓ والاستمتاع والترفيه من خِلال وسائل الإعلام، مثل: الموسيقى والفيديو والأفلام والبرامج التلفزيونية والصحف / المجلات والكتب الافتراضية.

ولكي يكون الطُّلاب متصلين بالإنترنت، فإنَّ هناك العديد من التحديات التي تؤثر على تعلُّمهم ومواقفِهم الشخصية وبناء شخصياتهم. ويعتمد مدى فعالية تعلُّم المواد عبر الإنترنت على مدى جودة بحثهم

عن المعلومات، ومدى قدرتهم على تقويم تلك المعلومات، ومدى موثوقية ودقة الموارد، واستخدامها بشكل أخلاقي لإعادة تجميع المحتوى الجديد. على سبيل المثال، وجدت الدراسات التي أجريت على طُلَّاب المدارس الثانوية ممن لديهم خبرة فنية منخفضة في مجال البحث على الويب (Lazonder، 2000) وعلى خريجين (خبراء من طُلَّاب الدراسات العليا (Braud-Gruwel، Wopereis، Vermetten & ،2005) إن الطُّلاب الذين لديهم خبرة بالبحث على شبكة الإنترنت، ومعرفة عالية به، اختاروا المزيد من المعلومات ذات الصلة، وقضوا وقتا أطول بكثير في تقويم مصداقية المواد. ويُعد تعليم الطُّلاب للبحث بشكل فعال على الويب جزءًا مهمًّا من تطوير معرفة القراءة والكتابة الرقمية لديهم.

ويُمكن أن يكون التواصل عبر الإنترنت بشكل متكرر لتشكيل اتجاهات الطُّلاب السمعية (Lee، Pau ، Liao، Chen، Walters & ،2013) أمرًا سلبيًّا، كما يُمكن أن يكون تأثير وسائل الإعلام، وما تقدِّمه من رسائل صوتية قوية على الإنترنت سلبيًّا أيضًا، **أو** حتى ضارًّا؛ حيث يُمكن أن يؤثر على تفكير الطُّلاب ومواقفِهم وسلوكياتهم. على سبيل المثال، يُمكن للمرء أن يجد في الثقافة الإعلامية المعاصرة محتوى ضارًّا، مثل: الصور والأفلام المدمرة، والمواقع التي تُعزز التحيز والإعلانات التي تروج للمنتجات غير الصحية. بالإضافة إلى ذلك، فإنَّ وسائل الإعلام غالبًا ما تقوم بإلقاء الضَّوء على قضايا، مثل: عمليات الاحتيال عبر الإنترنت، وعمليات الابتزاز الإلكترونية عبر الإنترنت، واختراق بطاقات الائتمان، والتنزيل غير القانوني، والنصب عبر الإنترنت، وإدمان الألعاب. ومن المؤكد أن التعرض المفرط المؤكد للمحتوى "المتطرف " والعنيف، يُمكن أن يشوه رؤية الشباب للعالم، ويقلل من السلامة، ويزيد السلوكيات عالية الخطورة، مثل:

(Villani، 2001; Subrahmanyam، Greenfield، Kraut، & Gross، 2001).

إن مواجهة تأثير الوسائط السلبي يتطلب من الطُّلاب انتقاد وتقويم المعاني الأساسية المضمنة في النصوص، والصور والأصوات وغيرها من هذه المؤثِّرات. إنهم بحاجة إلى تطوير مهارات متعددة اللغات؛ حيث يتعرفون على إستراتيجيات لتقويم المحتوى متعدد الوسائط بشكل حاسم، وهذا جزء من بديهيَّات المعرفة بالقراءة والكتابة الرقميَّة.

"يلتقي" ملايين الشباب عبر الإنترنت يوميا للدردشة، والتواصل اجتماعيا، والتعاون في المشاريع. وأصبح (الويب ٢.٠) نمط حياة للشباب الذين يستخدمون الويب في إرسال رسائل البريد الإلكتروني، والبحث عن المعلومات، وشراء السلع، والقيام بأعمال مصرفية عبر الإنترنت، والدردشة، ونشر الأسئلة، والإسهام في الحلول،

ونشـر الصـور ومقاطع الفيديو، وتنزيل الألعاب، ومقاطع الفيديو والموسـيقى، والإسـهام في المدونات والويكي لمشاركة الأفكار والآراء.

وعندما تصـبح بيئات (الويب ٢.٠) أشـهر أنماط الحياة للشـباب، تتزايد قضـية أمان الإنترنت والمخاطر المحتملة في المشـاركة عبر الإنترنت ((Conroy, 2007 ; Hanewald, 2008 .. وتشـمل المخاطر المضـايقات المحتملة التي يواجهها الشباب على الإنترنت، وتعرضهم للمطاردة، أو للاحتيال. ويضمن تعلُّم القراءة والكتابة الرقمية أن يفهَم الشـباب، من بين أمور أخرى، الخصـوصـية وسـبل أمان الإنترنت. بمعنى آخر، يجب أن يُعرفوا كيف يعمل العالم الرقمي. وأشار (مارك سـورمانMark Surman)، المدير التنفيذي لمؤسـسة (موزيلا)، إلى أن هذه المهارات لا تقل أهمية عن تعلُّم القراءة والكتابة:

فكون الشــخص مثقفًا تقنيا، ومدرك لكيفية عمل عالم التقنية، يعادل كونه متعلِّم ا للقراءة والكتابة والرياضـيات. نحن بحاجة إلى النظر إلى هذا المسـتوى الرابع من المعرفة بالتقنية كمنهج رئيس.... ليس فقط على مستوى أساسيات تشغيل الكمبيوتر، ولكن في فَهم الأكواد والأسس الفنّيَّة لهذا العمل. تمامًا كالفرق بين التَّواصل الشَّفهيِّ، والتَّواصل بالكتابة. مذكور في:(٢٠١٣ Gurney Read، ٢٠١٣، UK Telegraph)

ذكر أوكسلي (2011 Oxley) إن أكبر ثلاث مشكلات تواجه الشباب اليوم هي:

١) هويتهم المدركة: في كثير من الأحيان لا يدرك الطُّلاب أن ما يضعونه عبر الإنترنت (تعليقات، ومقاطع فيديو، وصور) يشاهده العالم كله حرفيًا. حتى على المواقع الخاصة المحمية بكلمة مرور، فإن المعلومات المنشورة قابلة للاسترجاع و /، أو أرشفتها إلى الأبد. وبالتالي، فإن نشر المعلومات الشخصية عبر الإنترنت، مثل: رقم الهاتف المحمول، والعناوين المنزلية والمدرسيَّة، يُمكن أن يدعو الأفراد غير المرحب بهم إلى العرس الإلكتروني (الذي يعمل من أجل كسب ثقة الطالب؛ حيث يُمكن للحيوانات المفترسة عبر الإنترنت استخدام بحث Google Earth للبحث في خرائط Google لتحديد مكان حياة الطالب.

٢) حافظتهم الرقمية المتراكمة، أو بصمتهم الرقمية: كثير من الشباب نقلوا الكثير عن أنفسهم عبر الإنترنت؛ لا سيما من خِلال مواقع التواصل الاجتماعية. على مدى سنوات عديدة من الانخراط في الأنشطة عبر الإنترنت، فإنها تتراكم كبصمة يُمكن للآخرين الوصول إليها، ولا سيما أصحاب العمل الذين يهتمون بالتاريخ المحتمل للموظفين. ويستطيع آخرون، **مثل**: المحتالين والمخادعين، سرقة الهوية، والعثور على قدر هائل من المعلومات عن أي شخص عادي،

ويُمكنهُم سرقة المعلومات الشخصية لإنشاء هوية، أو استغلال الهوية في أنشطة غير قانونية، مثل: التسويق عبر الإنترنت.

٣) الآثار القانونية للأفعال الطائشة، أو الخبيثة: أن نشر منشورات متهورة على الأنترنت، سواء أكانت مقصودة أم غير مقصودة، قد يُواجَه بإجراءات قانونية، مثل: المقاضاة، أو المطاردة. فعلى سبيل المثال: يُمكن أن يواجه الأفراد عقوبة السجن إذا ما تم القبض عليهم بأيٍّ تهمة عبر الإنترنت.

٦ – ٢ – المواطنة الرقمية:

إن تعليم الطُّلاب استخدام الإنترنت بشكل مسؤول وأخلاقي من شأنه أن يُمكنهُم من ترك بصماتهم الرقمية الإيجابية وأن يكونوا "مواطنين رقميين" جيدين. عرّف كلٌّ ريبل وبايلي وروس (٢٠٠٤) Ribble, Bailey, and Ross المواطنة الرقمية على إنها قواعد السلوك التي تتعلق باستخدام علم التقنية على الإنترنت ودون اتصال بالإنترنت. وتعدُّ القواعد التي تنطبق في العالم الرقمي من أجل المواطنة الجيدة مشابهة لتلك الموجودة في العالم المادي (O'Brien & Stavert, 2011) ويشتمل ذلك على القواعد (على الإنترنت) واحترام الآخرين والعمل المدني والعقلاني. تعترف المواطنة الرقمية بالشباب كأصحاب مصلحة في استخدام الإنترنت وتمكنهم من إدارة المخاطر عبر الإنترنت بشكل أفضل وتنمية وجودهم على الإنترنت من أجل تشكيل العالم بأساليب آمنة ومبتكرة (Digizen.org).

حدد أت ناو (٢٠١٢) ITNOW ثلاث خصائص أساسية للمواطن الرقمي: (١) القدرة: القدرة على استخدام الأدوات الرقمية، (٢) الاستقلالية: القدرة على اتخاذ القرارات بشأن استخدام التقنية التي تكون مفيدة وداعمة للفرد للعيش بشكل جيد، و (٣) المشاركة: أن يكون لها رأي وأن تسهم في المناقشات عبر الإنترنت بطريقة ديمقراطية. يحتوي تعريف ريبل (٢٠١١) لخصائص المواطنين الرقميين على تسعة عناصر عامة. هذه العناصر هي: (١) الآداب الرقمية: المعايير الإلكترونية للسلوك، أو الإجراء، (٢) الاتصالات الرقمية: التبادل الإلكتروني للمعلومات، (٣) محو الأمية الرقمية (التنور الرقمي): عَملِية التدريس والتَّعلُّم عن التقنية واستخدام التقنية، (٤) الوصول الرقمي: المشاركة الإلكترونية في المجتمع، (٥) التجارة الرقمية: الوسائل الإلكترونية لشراء وبيع السلع، (٦) القانون الرقمي: المسؤولية الإلكترونية عن الأفعال والأعمال، (٧) الحقوق والمسؤوليات الرقمية: الحرية التي يُمكن للجميع تجربتها في عالم رقمي، (٨) الصحة والعافية الرقمية: الصحة البدنية والنفسية في عالم رقمي، (٩) الأمن الرقمي: الاحتياطات الإلكترونية المتخذة لضمان الحماية والسلامة الذاتية.

تركز المعرفة الرقمية التي تُعرف بأنها التَّعلِيم والتَّعلُّم عن التقنية واســتخدامها (النقطة رقم ٣ أعلاه) بشكل ضيق، على الجوانب الفنية، والإعلامية للتقنية. أن معرفة القراءة والكتابة الرقمية، كما هو موصوف في هذا الفصل، هي البناء الذي يوظف الاستخدام الكفء للتقنيات الرقمية عبر السياقات المختلفة طوال حياة الفرد. إنه مفهوم أوسع نطاقًا ولا يشمل الجوانب التقنية لاستخدام التقنية فحسب؛ بل يشمل أيضًا الرؤى الاجتماعية العاطفية والمعرفية لاســتخدامها. إنه التقاطع بين هذه الأبعاد الثلاثة (المعرفي والتقني والاجتماعي العاطفي) الذي يشــكل إطار المعرفة الرقمية لهذا الكتاب. يتمثل في تثقيف الطُّلاب ليكونوا متعلِّمين رقميًا، من بين أغراض أخرى، لتمكينهم من المشاركة بنشاط كمواطنين صالحين، ومسؤولين في المجتمع من خِلال الوسائل الرقمية.

٦ – ٣ – المعرفة الرقمية:

مع المشهد المتغير بسرعة للتقنيات الرقمية في المجتمع، تم اقتراح مجموعة من المصطلحات المتعلقة بمحو الأمية في أدبيات البحث، على ســبيل المثال: محو أمية تكنولوجيا المعلومات والاتصـــالات ومحو أمية تكنولوجيا المعلومات ومحو الأمية الرقمية ومحو الأمية التقنية ومحو الأمية في مجال الإعلام، ومحو الأمية في مجال المعلومات ومحو الأمية على الإنترنت ومحو الأمية المتعلقة بشــبكة الإنترنت والمعارف الجديدة. يشــتمل تعريف المعرفة الرقمية لهذا الكتاب على مجموعة من المعارف التي تدعم الاســتخدام الفعال والكفء للتقنيات الرقمية من قبل الأفراد. يقوم هذا بمزج التعريف الواســع الخاص ب هاج وبايتون (٢٠١٠، ص ٢) Hague and Payton، والذي ينص على ما يلي:

> *يُعد محو الأمية الرقمية اســتحقاقًا مُهِمًا لجميع الشــباب في ظل ثقافة رقمية بشــكل متزايد. ويزود الأطفال والشــباب بالمهارات والمعارف وفَهمها التي ســتســاعدهم على القيام بدور كامل ونشــط في الحياة الاجتماعية والثقافية والاقتصــادية والمدنية والفكرية في الوقت الحالي وفي المســتقبل. كي تكون متعلِّما رقميًا، يُمكنك الوصــول إلى مجموعة واســعة من المُمَارسَــات والموارد الثقافية التي يُمكنك تطبيقها على الأدوات الرقمية. إنه القدرة على صنع ومشاركة المعنى في أوضاع وتنسيقات مختلفة، لإنشــاء والتعاون والتواصــل بفعالية وفَهم كيف ومتى يُمكن اســتخدام التقنيات الرقمية بشكل أفضل لدعم هذه العمليات.*

وتعريف المعرفة الرقمية الذي صاغه مجتمع المعلومات الأوروبي (مارتن ٢٠٠٥، الصفحة رقم ١٣٥)، والذي ينص على ما يلي:

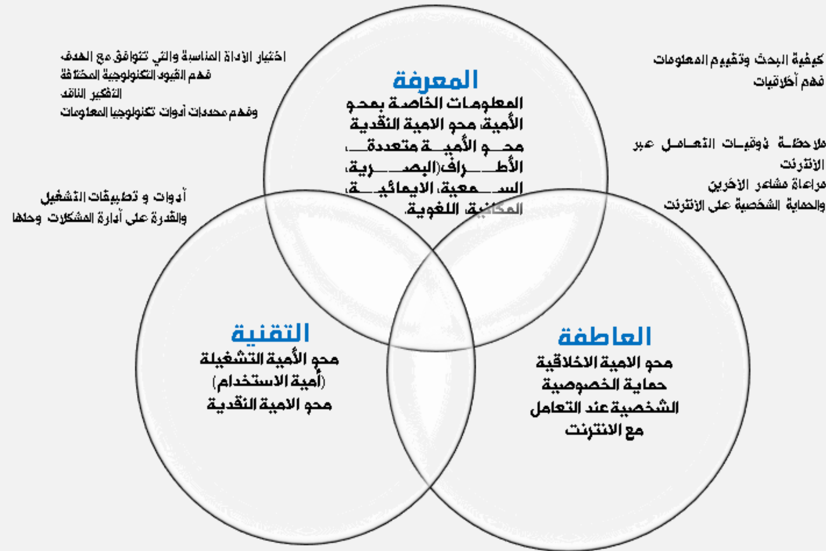
محو الأمية الرقمية هو الوعي والمواقف وقدرة الأفراد على الاستخدام الملائم للأدوات، والمرافق الرقمية؛ لتحديد والوصول والإدارة والتكامل، والتقويم، والتحليل، والتوليف للمصادر الرقمية، وبناء معرفة جديدة، وإنشاء تعبيرات، إعلامية والتواصل مع الآخرين في سياق حالات حياة محددة من أجل تمكين العمل الاجتماعي.

على مستوى أكثر تحديدًا، اقترح إيشيت ألكالي (٢٠٠٤) Eshet-Alkalai أن هناك خمسة أنواع من القراءة والكتابة المدرجين ضمن مصطلح "محو الأمية الرقمية ": معرفة القراءة والكتابة البصرية – الصور، ومحو الأمية في النسخ ومحو الأمية المعلوماتية ومحو الأمية الاجتماعية. وقد تم تبني إطار المعرفة الرقمية المقترح لهذا الكتاب من أن جي (٢٠١٢-أ) Ng والذي يقوم بدمج هذه المعارف المحددة والمعاني الأوسع والمحددة أعلاه. ويُعرف إطار المعرفة الرقمية باعتبارها القدرة المعرفية، والفنية، والاجتماعية، والعاطفية المتكاملة للفرد على استخدام التقنيات الرقمية بكفاءة في مختلف سياقات حياته. وهي تحتضن مجموعة من المهارات والمعرفة المتضمنة في محو الأمية الناقدة (القدرة على التحليل النقدي واختيار واستخدام الموارد الرقمية بطريقة أخلاقية)، والمعرفة المتعددة (القدرة على فك وتوليف المعاني في نسق متعدد الوسائط)، ومحو الأمية التقنية والتشغيلية (القدرة على استخدام التقنيات الرقمية والميزات الفنية الخاصة بها من الناحية الفنية) ومحو الأمية الاجتماعية، والعاطفية (القدرة على التواصل بفعالية باستخدام تقنيات التقنية الرقمية، وحماية نفسك عبر الإنترنت).

إن معرفة القراءة والكتابة في هذا الفصل هي رؤية تعددية تشتمل على الكفاءات الحيوية مثل: القدرة على تحديد وفَهم وتفسير وإنشاء وإخراج وحساب النصوص المكتوبة والمطبوعة والرقمية (إن جي ٢٠١٣، اليونسكو "منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة" ٢٠٠٤)(Ng, 2013 ; UNESCO, 2004) .. وعلى اعتبار إنه مفهوم فقد انتقل إلى أبعد من وجهة نظر أن يكون مجهزًا بالمهارات التقنية في القراءة والكتابة وأن يكون عدديًا.

٦ – ٣ – ١ التمييز بين المهارات والكفاءات

عند مناقشة محو الأمية الرقمية (التنور الرقمي)، غالبًا ما يتم استخدام كلمات بعينها مثل: " المهارات " و " الكفاءات " بصورة متبادلة، ولكن هناك بعض من الفروق بين كلتا الكلمتين. وعادة ما يتم تطوير المهارة عن طريق التدريب التقليدي المعتاد، أو التَّعلِيم، كما إنها تمثل القدرة على القيام بشـيء جيد؛ وذلك من خِلال المعرفة والممارسـة. بينما تركز الكفاءة على السـلوكيات والإجراءات، وتمثل القدرة على تطبيق المهارات والمعرفة لإنجاز الأمور بفعالية. ومثال على ذلك، يُمكن للفرد أن يكون ماهرًا في اسـتخدام مجموعة من التطبيقات ولكنه قد لا يكون قادرًا على اسـتخدامها لحل مشـكلة، أو إنشـاء عملًا فنيًا مفيدًا. ولا بد أن المعرفة بالظروف المحيطة تعدُّ أمرًا ضـروريا أيضًـا لإثبات الكفاءة. وفيما يلي مثالًا لذلك، قد يتمتع الشـخص بالمهارة التقنية التي تمكنه من إنشاء صفحات الويب، ولكن مهمة إنشاء المواد التَّعلِيمية القائمة على الانضباط للطُّلاب الموهوبين على موقع ويب قد لا ترقى إلى الكفاءة بسبب عدم فَهم الطريقة التي يتعلَّم بها الطُّلاب الموهوبون وعدم وجود معرفة كافية عنهم. ويقصـد بمسـألة انضـباط الشـخص المتخصـص رقميًا بأنه الشـخص المتعلِّم رقميًا والذي لديه القدرة على اسـتخدام مزيج من المهارات والمعرفة بعناية من أجل إكمال مهمة ما عن طريق استخدام التقنية الرقمية بفعالية. وتتجاوز الكفاءة أبعاد إطار محو الأمية الرقمية المبين في الشكل رقم ٦ – ١؛ مما يتطلب أن تعمل الجوانب المعرفية، والتقنية، والاجتماعية العاطفية بطريقة شاملة.



الشكل 14رقم ٦ -١ أبعاد الإطار المفاهيمي لمحو الأمية الرقمية

٦ – ٤ الإطار المفاهيمي لمحو الأمية الرقمية:

يشتمل إطار محو الأمية الرقمية (التنور الرقمي)، كما هو موضح في الشكل رقم ٦ – ١، على الأبعاد الثلاثة التالية (١) البعد التقني: ويشمل المهارات الفنية والوظيفية؛ (٢) البعد المعرفي: ويشمل التفكير الناقد والمهارات التحليلية، ومحو الأمية متعددة الأطراف و(٣) العلاقات العاطفية الاجتماعية: مهارات الحفاظ على السلامة الاجتماعية عبر الإنترنت معدلة من أن جي لعام ٢٠١٢ أ((modifi ed from Ng, 2012a . في حين أن محو الأمية الرقمية لاستخدام التقنية المتنقلة، والتي تسمى محو الأمية الرقمية المتنقلة، تختلف إلى حد ما عن محو الأمية الرقمية لأجهزة الكمبيوتر المحمولة / أجهزة الكمبيوتر المكتبية (بسبب الحجم الأصغر وقوة معالجة أقل عن الأجهزة المحمولة)، فإن معظم المهارات قابلة للتحويل عبر السياقين؛ ومن ثم، فإن المعرفة الرقمية للهواتف المتنقلة تعدُّ مجموعة فرعية من محو الأمية الرقمية (التنور الرقمي). كما تتضمن المهارات العامة التي تعدُّ قابلة للتطبيق لكل من التَّعلُّم الخاص أجهزة الكومبيوتر المكتبية / الكمبيوتر المحمولة والتَّعلُّم الخاص بالهواتف المحمولة هي:

- ✓ معرفة الجهاز الذي يستخدمه المُتعلِّم.
- ✓ تطوير المهارات الفنية المتقنة.
- ✓ اختيار الأدوات / التطبيقات المناسبة لتمثيل تفكير المُتعلِّم وفهمه.
- ✓ تحليل البيانات الناقدة (كل من المعلومات وبيانات المحادثة).
- ✓ ممارسة الحذر والسلوك المناسب في أثناء التنشئة الاجتماعية ومحو الأمية متعددة الأطراف عبر الإنترنت.

وعلى الرغم من ذلك، يحتاج مستخدمو الهاتف المحمول إلى أن يكونوا قادرين على التمييز بين الأجهزة المختلفة وكيفية اختلافها تقنيًا ووظيفيًا بالإضافة إلى فَهم التكاليف والقيود الخاصة بالبرمجيات المشابهة في أجهزة الهواتف المحمولة، وفيما يلي مثالًا لذلك، برنامج إكسيل مقابل برنامج إكسيل الخاص بالهاتف المحمول.

٦-٤-١ *البعد التقني لمحو الأمية الرقمية (التنور الرقمي): المهارات الفنية والوظيفية:*

على أقل تقدير، فإنه يجب على الشخص المُلم بالأمور الرقمية (١) أن يكون على علم بأجزاء العمل وأن يكون قادرًا على توصيل واستخدام المدخلات والأجهزة الطرفية، (٢) أن يكون قادرًا على استكشاف الأخطاء وإصلاحها (٣) أن يكون قادرًا على تشغيل ميزات التطبيقات. وفيما يلي شرحًا تفصيليًا لكل جزئية على حدة:

"أن يكون على علم بأجزاء العمل وأن يكون قادرًا على توصيل واستخدام المدخلات والأجهزة الطرفية".

يجب أن يكون الشخص المُلم بالأمور الرقمية قادرًا على الاتصال بوظائف نظام كمبيوتر، أو جهاز الهاتف المحمول، لاستخدامه الشخصي، وفيما يلي مثالًا لذلك، الماوس ولوحة مفاتيح كويرتي وسماعات الأذن / سماعة الرأس وموصل فيجا (مول منفذ العرض)، ومحرك يو إس بي، والطابعة ومكبرات الصوت الخارجية والسبورة الذكية. كما يجب أن يكون / تكون لديه معرفة بأجزاء العمل، وعلى وجه الخصوص، الأجزاء الشائعة في " لوحة التحكم " على سبيل المثال: الاتصال اللاسلكي، والصوت، وعرض واستخدام النوافذ المتعددة للقيام بمهام متعددة. أما بالنسبة لأجهزة الهواتف المحمولة، فإنه يجب أن يكون / تكون قادرًا على استخدام لوحات مفاتيح الشاشة التي تعمل باللمس، والقلم، ونصف لوحة المفاتيح كويرتي، وسماعات الأذن، وسماعة الرأس التي تعمل بتقنية البلوتوث والوصلات. كما يكون لديه، أو لديها معرفة حَول كيفية استخدام " الإعدادات " للتحكم في خصائص مثل: الصوت، والسطوع، استخدام النوافذ المتعددة، ومنفذ وصلة IR (الأشعة تحت الحمراء)، والبلوتوث، والاتصال اللاسلكي، وبطاقة الذاكرة، مزامنة البيانات.

"أن يكون قادرًا على استكشاف الأخطاء وإصلاحها. القدرة على قراءة الأدلة الإرشادية لإجراء الأمور التقنية الأساسية"

تعدُّ الأنشطة جزءًا من كونك مُلمًا بالأمور الرقمية. وبالإضافة إلى قراءة الأدلة الإرشادية، أو بدلًا من ذلك، يستطيع الأفراد الذين على دراية بالأمور الرقمية الاستفادة من وظائف " المساعدة " المحلية و /، أو الموارد المستندة إلى الويب (على سبيل المثال، البحث على جوجل ويوتيوب) للحصول على المساعدة.

كما أن تمكين الأسئلة، أو العبارات الصحيحة في محرك البحث من شأنه تمكين الفرد من استخلاص الإجابات في شكل نصوص و /، أو صور و /، أو مقاطع فيديو توافر شرحًا لمعالجة المشكلة؛ فهذا يعدُّ التفاعل مع البعد المعرفي لمحو الأمية الرقمية (التنور الرقمي).

"أن يكون قادرًا على تشغيل ميزات التطبيقات بشكل ملائم".

حيث يفَهم الشخص المُلم بالأمور الرقمية الهيكل التنظيمي، وإدارة أنظمة تخزين الملفات، مثل: المجلدات والأدلة الإرشادية ومحركات الأقراص. كما يُمكنه / يُمكنها إدارة نقل البيانات التي تتضمن فَهم ا لأحجام الملفات (على سبيل المثال: ملفات الصوت / الفيديو التي تكون غالبًا بالميغابايت) والمساحات التي يتم الاحتفاظ بها. فيكون / تكون قادر على العثور على التطبيقات وتنزيلها وتثبيتها (وإلغاء تثبيتها عند عدم الحاجة

إليها) وتحديث معلومات حساب المستخدم على الإنترنت وفَهم تكاليف شحن البيانات المرتبطة بتنزيل البيانات وإنشـاء اختصـارات وتضـمين روابط وإرسـال واسـترداد المرفقات عبر البريد الإلكتروني وفتحها باسـتخدام التطبيقات المناسبة، ومشاركتها باستخدام التخزين السحابي مثل: دروب بوكس، أو جوجل درايف، وفك ضغط مجلد وإنشاء قرص مضغوط / قرص الفيديو الرقمي.

إن الإلمام بالأمور الرقمية من الناحية الفنية يقصـد بها المعرفة والقدرة على تحديد عناصـر واجهة المسـتخدم التي يتم اسـتخدامها بصـورة متكررة، وهي الإشَـارات التي تحدد التفاعل مثل: القائمة، والتحجيم، والسـحب، والتمرير، واسـتخدام أشـرطة التمرير والقوائم القابلة للفك، كما يسـتفيد الفرد المُلم بالأمور الرقمية من نوافذ متعددة لأغراض المهام المتعددة ويتفَهم علامات التبويب وعلاقتها بالمحتوى. كما يُمكنه إنشاء أدوات التواصـل / التواصـل الاجتماعي واسـتخدامها، على سـبيل المثال، الصـوت عبر الإنترنت (مثل: سـكاي بي)، والمدونات الإلكترونية، ومواقع الويكي، وفيسبوك، وتويتر.

أما بالنسـبة لمسـتخدمي الأجهزة المحمولة، فإنه يُمكنه / يُمكنها إعداد وإرسـال رسـائل قصـيرة (خدمة الرسائل القصيرة)، وخدمة رسائل الوسائط المتعددة (MMS)، والرسائل الفورية (M١).

يُمكن للأفراد لذين هم على دراية بالأمور الرقمية حماية أجهزتهم لتجنب البريد المزعج، والفيروسـات عن طريق تثبيت برامج مكافحة الفيروسات، وتحديثها بانتظام. كما يُعرف / تعرف المتطلبات المحددة لتطبيقات معينة، على سـبيل المثال، الحاجة إلى تنزيل خريطة بلد إلى تطبيق ماي فيو حتى يُمكن اسـتخدامه في وضـع عدم الاتصـال في أثناء التنقل في جميع أنحاء البلاد، ويتفَهم مشـاكل التوافق الموجودة في أنظمة التشـغيل، وإمكانية النقل من الملفات بين النظم المختلفة.

٦ – ٤ – ٢ *البعد المعرفي لمحو الأمية الرقمية (التنور الرقمي):*

١. *مهارات التفكير الناقد والمهارات التحليلية ومحو الأمية متعددة الأطراف.*

أما بالنسـبة للبعد المعرفي لمحو الأمية الرقمية (التنور الرقمي)، فإنه ينبغي أن يكون لدى الشـخص الملم بالأمور الرقمية القدرة على (١) استخدام الإنترنت بفعالية لتجميع المعلومات وتوليفها، (٢) تقويم واختيار البرامج، أو التطبيقات المناسبة لتناسب مع الغرض (٣) فَهم كيفية محو الأمية متعددة الأطراف. وفيما يلي شرح مفصل لكل جزئية على حدة:

٢. القدرة على استخدام الإنترنت بفعالية لجمع المعلومات وتوليف المعرفة.

يستطيع الشخص الملم بالأمور الرقمية استخدام الإنترنت لاستهلاك المعلومات، وإنشاء محتوى من خِلال قدرته على (١) التنقل بشكل منظم من خِلال بيئات الوسائط الفائقة للتَّعلُّم والبحث عن المعلومات وبناء المعرفة؛ (٢) البحث وتحديد موقع المعلومات المستندة إلى الويب مثل: استخدام المتصفح، ومحرك البحث المناسب، وتضييق نطاق البحث باستخدام عوامل التشغيل المنطقية، والكلمات الرئيسة المناسبة لتحقيق أقصى قدر من الدقة، ولتقليل عدد الصفحات التي يجب على المُتعلِّم قراءتها.

وفيما يلي مثالًا لذلك، باستخدام كلمات رئيسة متعددة (٣ – ٤) في البحث من شأنها أن تسفر عن نتائج أفضل من كلمة رئيسة واحدة؛ و (٣) معلومات نقدية عن طريق تحليل المحتوى الرقمي وتقويمه من حيث مدى الدقة والموثوقية ومستوى الصعوبة. وقد أظهرت الدراسات التي أجراها والاس، وكوبرمان، وكراجيك، وسولواي عام (٢٠٠٠) Wallace, Kupperman, Krajcik, and Soloway وهوفمان، وكراجيك، وسولواي عام (٢٠٠٣) Hoffman, Wu, Krajcik, and Soloway أن استخدام مهارات التساؤل " البحث والتقويم " حيث يتم تحليل المعلومات في موقع واحد بشكل نقدي قبل إجراء بحث آخر ويعدُّ أمرًا ضروريًا للفَهم الفعال للمحتوى من الموارد المستندة إلى الويب. يتمثل الجانب المعرفي في محو الأمية الرقمية في القدرة على فَهم أن مؤلفي ومنتجي الموارد على الإنترنت لديهم دوافعهم الخاصة في الرسائل التي ينقلونها؛ ومن ثم، فإنه من المهم للطُّلاب أن يكونوا قادرين على التقويم النقدي الذي يسمع صوته والذي لا يُمكن تعلمه بأكبر قدر ممكن من الحياد. هذا هو الجانب الأساسي لمحو الأمية الرقمية والذي سيتم بحثه بمزيد من التفصيل في جزء لاحق من هذا الفصل. أما بالنسبة لمستخدمي أجهزة الهواتف المحمولة، قد يكون فَهم أن صفحات الويب الخاصة بالهواتف المحمولة قد تحتوي على إصدارات مخفضة من إصدارات سطح المكتب " العادية " يعدُّ أمرًا ضروريًا كي يدرك الطُّلاب إنه في بعض الأحيان قد لا يكون المنظور المتوازن للمقالات مكتملًا.

إن معرفة القضايا الأخلاقية والمعنوية المرتبطة باستخدام الموارد المتاحة على شبكة الإنترنت لتأليف، أو إنشاء الأعمال الفنية الرقمية يعدُّ منظورًا آخر للبعد المعرفي لمحو الأمية الرقمية (التنور الرقمي). كما أن هذا يتضمن فَهم ا للسرقة الأدبية، وسياسات حقوق الطبع والنشر وكل من البنود والشروط حتى يتم تجنب المسؤولية القانونية. بالإضافة إلى ذلك، فإنه يتطلب التنشئة الاجتماعية عبر الإنترنت بالإضافة إلى الاستفادة من الخدمات من خِلال الإنترنت (مثل إيباي، الخدمات المصرفية عبر الإنترنت)، وأن يفَهم الفرد السلامة الإلكترونية، والخصوصية والمخاطر المحتملة المرتبطة بهذه الأنشطة.

٣.القدرة على تقويم واختيار البرامج، أو التطبيقات المناسبة لتناسب الغرض.

تتمثل إحدى المهارات المعرفية المرتبطة باستخدام البرمجيات في القدرة على تقويم واختيار التطبيقات المناسبة لإثبات فَهم المعرفة المكتسبة، أو حل المشكلة. وداخل كل تطبيق، سيتمكن الفرد المُلم بالأمور الرقمية من اختيار الخصائص / الوظائف الأكثر ملاءمة للمنافسة في تلك المهمة. فتعتبر هذه القدرة الانتقائية أمرًا حيويًا مع زيادة عدد التطبيقات التي يُمكنها القيام بمهام مماثلة. وفيما يلي مثالًا لذلك، في أي ظروف يختار الفرد استخدام وان نوت، أو فويس ثريد، أو مودي، أو كولابورات، أو ويمبا، أو سكاي بي، أو نينجا، أو بلوجستر، أو ويكي سباسيس، أو تويتر، أو فيس بوك، أو تطبيقات جوجل؟ فهذه كلها تعدُّ تكنولوجيات ذات إمكانيات وسائط متعددة تمكن التعاون بين المُتعلِّم والأقران، أو المجتمع الأوسع. وبعضها لديها يتضمن فترات تجريبية، أو مجانية مع ميزات محدودة حتى تدفع للنسخ الكاملة. كما أن بعض البرامج تسمح بالاتصال المتزامن في حين أن البعض الآخر غير متزامن فقط. وبعضها الآخر يكون أكثر فعالية للتواصل الاجتماعي والربط الشبكي في حين يتم اعتماد الآخرين بشكل أفضل من أجل استخدامها في التَّعلُّم.

ومن ثم، فإن اختيار أنسب البرامج للقيام بمهمة معينة يتطلب فَهم قدرات الأدوات وكيف يُمكن استخدامها لتحقيق النتائج المرجوة. تعدُّ القراءة حَول هذه الأدوات سواء على الإنترنت، أو عرض البرامج التَّعلِيمية على يوتيوب من ضمن الطرق المفيدة لاتخاذ خطوة البداية وطرح أسئلة مستهدفة توافر معلومات للمساعدة في اتخاذ القرار بطريقة مستنيرة.

٤.القدرة على فَهم محو الأمية متعددة الأطراف في التَّعلِيم والتَّعلُّم

الاستكشاف والتفسير، فضلا عن إنتاج تمثيلات متعددة للمفاهيم التي لا تزال قيد الدراسة. كما تنطوي على القدرة على إنشاء روابط بين مختلف أنماط التمثيل من أجل تطوير وإثبات عمليات التفكير والتفَهم. كما تتطلب مساعدة الطُّلاب من أجل استيعاب المفاهيم التي يطلبها كل من المُعلِّم والطُّلاب العمل مع تمثيلات الطُّلاب التي تجعل ما يفَهمونه أمرًا صريحًا. واعتمادًا على طبيعة المفهوم الذي لا يزال قيد الدراسة، فإن بعض طرق التمثيل تناسب نفسها بشكل أفضل لتمثيل مفهوم. وفيما يلي مثالًا لذلك، الوصف النصي لمفهوم معقد مثل: كيفية عمل محرك السيارة يعدُّ أقل سهولة في الفَهم إلا إذا كان مصحوبًا برقم، أو رسم متحرك يبين كيف يعمل كل جزء من المحرك. وبما أن أنماط التمثيل المختلفة لها نقاط قوة ونقاط ضعف مختلفة في إظهار المعاني المرتبطة بها، ويجب أن يظهر الطُّلاب كيف يُمكن استخدام هذه الأساليب المختلفة لتتناسب مع الغرض من

التَّعلُّم. وعلى الرغم من ذلك، يتطلب التَّعلُّم من طرق التمثيل المختلفة مهارات تفسيرية تتجاوز تلك التي يتم التأكيد عليها في محو الأمية التي تستند على الأمور المطبوعة.

إن أنماط التمثيل التي توفرها التقنيات الرقمية هي أنماط لغوية (مادة مكتوبة)، أو بصرية (على سبيل المثال صورة لنظام كمبيوتر)، أو صوتية (على سبيل المثال بودكاست، أو مقطوعة موسيقية)، أو إيمائية (على سبيل المثال، تعبيرات، أو إجراءات التقاط فيديو)، مكانية (على سبيل المثال الخرائط، أو النماذج ثلاثية الأبعاد) والوسائط المتعددة (مثل محاكاة الزلازل). الوسائط المتعددة تعدُّ وسائل النقل المتعددة وهي تمثل الاستخدام المتزامن لاثنين، أو أكثر من أنماط التمثيل، على سبيل المثال، السرد البرنامجي (الصوت) على صورة (بصرية) باستخدام تطبيق فوتوبابل. يقصد بمحو الأمية المتعددة القدرة على تفسير وفك شفرة المعاني وإنشاء المعاني من واحد، أو مزيج من أنماط التمثيل هذه. كما طرحت مجموعة نيو لندن عام (١٩٩٦) New London Group محو الأمية متعددة الجوانب لأول مرة من أجل إلقاء الضوء على حجتين متأثرتين بالعولمة والتقنية: (١) أهمية التنوع الثقافي واللغوي و (٢) تعدد سحر الاتصالات. كما تؤكد الحجة السابقة إنه مع تزايد التنوع اللغوي والثقافي في مجتمعنا اليوم، والمقصود بذلك اختلافه وفقًا للسياقات الثقافية والاجتماعية والمهنية؛ بينما يقترح هذا الأخير أن وسائل الإعلام وتكنولوجيات الاتصال تمكّن من جعل المعنى أكثر تعددًا في الوسائط، وحيث تكون اللغوية المكتوبة عبارة عن وسائط متكاملة من الأنماط المرئية والصوتية والإيمائية والمكانية للمعنى؛ ومن ثم، يستطيع الشخص المُلم بالأمور الرقمية فك تشفير المعلومات التي تستند إلى النصوص وكذلك فكها من الصور وبايت الصوت (وفيما يلي مثالًا لذلك، السرد البرنامجي والبودكاست والموسيقى) ومقاطع الفيديو (على سبيل المثال من موقع يوتيوب)، والخرائط (مثل استخدام خرائط جوجل) والنماذج (على سبيل المثال النموذج ثلاثي الأبعاد للحمض النووي (DNA) - يتضمن ذلك مهارات محو الأمية متعددة الجوانب ألا وهي المهارات اللغوية، البصرية، السمعية، المكانية، الإيمائية (كما تم التقاطها في مقاطع الفيديو) والمتعددة الوسائط (كما في موارد الوسائط المتعددة). ومن بين محو الأمية هذه، تم التأكيد على محو الأمية البصرية أكثر في الأدبيات لمبررات مثل: القدرة البصرية على مساعدة الطُّلاب على "رؤية" المفاهيم المجُردة والمعقدة بصورة أفضل. كما أن ظهور تكنولوجيات مثل: إنستجرام وأدوات وسائل التواصل الاجتماعي الأخرى التي تتيح تبادل الصور، والصور، الفوتوغرافية ومقاطع الفيديو، والتي يتم تبادلها بحرية عبر الإنترنت يسلط الضوء على أهمية محو الأمية البصرية.

بالإضافة إلى ذلك، فنحن محاطون بالمؤثرات (مثل الإعلانات) الموجودة على مواقع الويب، وكذلك في العالم المادي. ومع العولمة التي تحفزها التقنية، أصبحت البيئة التواصلية أكثر هيمنة من خِلال الصور حيث إنَّ

الصور تعدُّ صور عالمية. أما في مجال التَّعلِيم، أصبحت الصور (الصور، ومقاطع الفيديو) شكلًا مهيمنًا من التواصل عبر التخصصات؛ ومن ثم، فإن غرس محو الأمية البصري بين الطُّلاب يعدُّ أمرًا بالغ الأهمية للوصول إلى المعلومات بصورة نقدية وإنشاء المعرفة التي من شأنها أن تؤدي إلى نتائج تعليمية ناجحة (Bamford, 2 003).

وتناقش الآثار المترتبة على محو الأمية البصرية في المقطع التالي.

محو الأمية البصرية في الممارسة. تعدُّ الصور المرئية هي الصور المعروضة في مجموعة واسعة من الحصائر. توجد الصور المرئية في الصور، ومقاطع الفيديو والعلامات والرموز ولغة الجسد والخرائط والرسوم المتحركة والرسوم البيانية (مثل المخططات البيانية المرسومة وتدفق الرسوم البيانية والرسوم البيانية المقاسة) وخرائط المفاهيم (مثل الخطية والعنكبوتية والمتشابكة) والجداول والرسومات البيانية والمخططات البيانية (على سبيل المثال المخططات الدائرية، المخططات الشريطية)، والإعلانات، والأفلام، وأقراص الفيديو الرقمية، والكتب، والمجلات، والتلفزيون، وعلى شاشات الكمبيوتر ومواقع الويب. ولقد أتاحت الابتكارات الموجودة في التقنيات الجديدة فرصًا للشباب لاستخدام العناصر البصرية والتفاعل معها بطرق جديدة ومبتكرة، خاصة من خِلال مواقع الشبكات الاجتماعية وتطبيقات الرسائل الفورية. وتنطوي هذه على الفيس بوك، وجوجل بلاس وفليكر وتيملبر وتويتر وانستجرام وواتس آب وفيبر ووي شات وكاكاوا توك وكيك وتانجو وسناب شات ومسدج مي. وعادة ما يكون عدد الأشخاص المسجلين في كل من هذه الشركات كبيرًا، وفيما يلي مثالًا لذلك، أفاد إنستجرام بوجود أكثر من ١٥٠ مليون مستخدم نشط شهريًا (Rusli, 2013).

ومن ثم، يتم في كل يوم تحميل ملايين من الرسائل النصية والصور، ومقاطع الفيديو ومشاركتها بين المستخدمين. وعلاوة على ذلك، كما أظهر بحث شركة نيلسون عام (٢٠١٣ Nielson Company) إنه في حين أن التلفزيون لا يزال المصدر الرئيس لمشاهدة مقاطع الفيديو، فإن المراهقين يشاهدون المزيد من مقاطع الفيديو على هواتفهَم المحمولة بشكل متزايد، وبمتوسط ما يقرب من ثماني ساعات في الشهر. كما أظهرت الدراسة أن أكثر من الربع والبالغ نسبتهم (٢٧ ٪) من المراهقين الذين تتراوح أعمارهم بين ١٢ – ١٧ سنة قاموا بإنشاء وتحميل مقاطع الفيديو على الإنترنت، بزيادة من ١٤ ٪ في عام ٢٠٠٦ (Lenhart, 2012).

إن المعاني التي تحتاج إلى فَهم يتم تضمينها داخل كل الأمور البصرية. فهذا الفَهم يعدُّ جزءًا من محو الأمية. كما يختلف التعريف بمحو الأمية البصرية في الأدبيات (Bleed, 2005). وبالنسبة لهذا الفصل؛ فإن التعريف هو القدرة على تعرف الأفكار التي يتم نقلها من خِلال تمثيلات مرئية (إجراءات مرئية، أو صور مرئية) وتقويمها وفهَمها، بالإضافة إلى القدرة على إنشاء الأفكار، أو الرسائل عبر الرسائل المرئية والتعبير عنها

(Aanstoos, 2003 ; Thibault & Walbert, 2003 ; visual-litreacy.org, n.d).

وكي تكون مُلمًا بالأمور البصرية، فإن الأمر ينطوي على تطوير المهارات لتفسير محتوى الصور، وتوليد الغرض والجمهور والملكية، والتأثير الاجتماعي (Bamford, 2003). كما يتطلب ذلك القدرة على تحديد السياق، والحكم على دقة وصحة وقيمة الصور. كما يُمكن أن تمثل الصورة المرئية كلمة، على سبيل المثال، صورة لأسد يُمكن أن تمثل المفهوم، على سبيل المثال؛ حيث يرمز الأسد إلى الشجاعة. كما يُمكن للمرء أيضًا استخدام صور مرئية لتمثيل مجموعة متنوعة من الأشياء الأخرى مثل: العلاقات (مثل المفاهيم والخرائط التي تربط بين الكلمات الرئيسة)، والمقررات (على سبيل المثال، رسم تخطيطي لدورة حياة الفراشة، أو دورة البحث الإجرائي)، والأطر (مثل التَّعلُّم السّهل كما هو موضح في الشكل رقم ٦ – ٢) والعمليات (على سبيل المثال، العمليات التي تتم خطوة بخطوة للتغيير التنظيمي، أو مخطط انسيابي لتصنيع منتج ما).

محو الأمية الرقمية (التنور الرقمي): العنصر الشامل.

الموارد وتوقيت ومكان التَّعلُّم:

الشكل رقم ٦ – ٢: مثال تحليلي مرئي: وصف للتَّعلُّم السّهل واعتباراته التربوية (Nicholas & Ng, 2015 , p. 274)

تعدُّ البصريات بمثابة مساعدات تعليمية جيدة لأنها قادرة على تصوير الكلمات / المفاهيم المجردة بطريقة محددة. أما بالنسبة إلى تفسير الصور فقد اقترح ((بامفورد، عام ٢٠٠٣ ص، ٩) Bamford أن الطُّلاب يُمكن أن تسأل عنها ويرد تصنيفها أدناه.

الشكل 15رقم ٦ – ٢: مثال تحليلي مرئي: وصف للتَّعلُّم السّهل واعتباراته التربوية

القضايا	ما هي القضايا التي يتم عرضها في الصورة؟
	كيف تبدو الطريقة التي تظهر بها المشكلة في الصورة فهل تكون مشابهة، أو مختلفة عن كيفية رؤيتك لهذه المشكلة في العالم؟
	ماذا يُمكن أن تعني هذه الصورة للشخص الذي يراها؟
	ما الرسالة التي تحتويها الصورة؟
المعلومات	من أين تأتي المعلومات الموجودة في الصورة؟
	ما المعلومات التي تم تضمينها وما المعلومات التي تم استبعادها؟
	ما نسبة الصورة التي يُمكن أن تكون غير دقيقة؟
	ما طبيعة المعلومات المقدمة هل هي واقعية / التي تم التلاعب بها /هل تم وضعها في إطار؟
	ما العلاقة بين الصورة وأي نص؟

القضايا	ما هي القضايا التي يتم عرضها في الصورة؟
	ما تأثير حجم الصور الموجودة داخل الصورة؟
من	من الناس الذين يتم تصويرهم في الصورة (حتى إذا كان هناك الآن أشخاص حقيقيون في الصورة) فإنه يتم عرض الثقافة، أو التجارب الخاصة بهم؟
	من الذي أنشأ الصورة ولأي غرض؟
	من هو الجمهور المستهدف للصورة؟
	ما الغرض من هذه الصورة؟
الإقناع	لماذا تم اختيار بعض الوسائط؟
	لماذا تم اختيار صورة معينة؟
	لماذا تم ترتيب الصورة بهذه الطريقة؟
	هل المعلومات الواردة في الصورة واقعية؟
	ما الأجهزة التي تم استخدامها لتوصيل الرسالة إلى العارض؟
	كيف تأثرت الرسالة بما تم تركه، أوما لم يتم عرضه؟
الافتراضات	ما المواقف المفترضة؟
	من الشخص الذي يسمع صوته؟
	من الشخص الذي لا يسمع صوته؟
	ما الخبرات، أو وجهات النظر المفترضة؟

تساعد هذه الأسئلة الطُّلاب على التفكير الناقد في الصور التي يشاهدونها. كما أن هناك عددًا من الإستراتيجيات لمساعدة الطُّلاب على تطوير محو الأمية البصرية. وبعض الإستراتيجيات المرئية والتفكير المرئي للمدارس.

(schools (Draper, 2010; Finley, 2014 ، (Bamford, 2003 ; Felten, 2008 ; Metros & Woolsey, 2006) يرد ذكرها أدناه:

- ✓ فكر بصوتٍ عالٍ في طريقة لتوضيح من ومتى ولماذا وكيف يتخيل الطالب في أثناء قراءة النصوص " للقراءة."
- ✓ مصور موجه لإنشاء صور ذهنية في أثناء القراءة.
- ✓ قصة الإطار لمساعدة الطُّلاب على تصور عناصر القصة وممارسة التلخيص.
- ✓ استجابة فنية لإنشاء تمثيل فني يستند إلى نص.

- ✓ قراءة صورة فتوغرافية، أو رسوم لتحليل المحتوى مع الأخذ بعين الاعتبار عوامل مثل: أشكال الكائنات (يُمكن أن تكون حيوانًا، أو أشخاصًا، أو ما شابه) والحجم والبيئة واللون والموضع و/أو السياق والاتجاه والزوايا والإضاءة ولغة الجسد والملابس.
- ✓ قراءة الكوميديا لتحليل المحتوى الذي يأخذ بعين الاعتبار عوامل مثل: الألواح (لإظهار العواطف)، الكلمات والصور، الشخصيات، زوايا الكاميرا، الرموز والحديث الهزلي (بالونات الكلمات، فقاعات التفكير، مربعات السرد).
- ✓ إنشاء عمل فني متعدد النماذج حيث يتم اكتساب المهارات والمعرفة لإنتاج عمل فني بصري، وفيما يلي مثالًا لذلك الرسم التوضيحي " التَّعلُّم السّهل " في الشكل رقم ٦ – ٢ فهي تمثيل متعدد الوسائط يجمع بين النص، والصور ويبين الاعتبارات التربوية للتَّعلُّم السّهل الذي يحتاج إلى النظر في السياق، والمحتوى، ومساحات التَّعلُّم والوقت ومجموعة الموارد بطريقة شاملة.

٦ – ٤ – ٣ البعد الاجتماعي-العاطفي لمحو الأمية الرقمية (التنور الرقمي): مهارات التواصل، "التواصل الاجتماعي والمحافظة":

تمكّن تقنيات (الويب ٢.٠) مثل: ويكي، سبايس، وفليكر ومي سبايس وجوجل بلاس وبلوج سبوت وفيس بوك ويوتيوب الأفراد من الإسهام في المجتمعات الشبكية؛ من أجل التواصل الاجتماعي والتَّعلُّم. في حين أن ممارسة التنشئة الاجتماعية عبر الإنترنت يُمكن أن تحدث أثرًا إيجابيًا مثل: القدرة على مشاركة المشاكل، وتخفيف العزلة والتعاون في المشاريع، لأن الشخص مُلم بالأمور العاطفية الاجتماعية فإنه يحمي الفرد من العثرات ويحميه من الإجهاد العاطفي الناتج عن تلك العثرات. أما في البعد الاجتماعي العاطفي لمحو الأمية الرقمية (التنور الرقمي)، يستطيع الشخص المثقف رقميًا استخدام الإنترنت بمسؤولية وأمان من أجل تحقيق التواصل والتواصل الاجتماعي والتَّعلُّم من خِلال القدرة على ما يلي:

- ✓ مراقبة "سلوكيات الإنترنت" من خِلال تطبيق قواعد مماثلة على التواصل وجهًا لوجه مثل: احترام واستخدام اللغة المناسبة في سياقات مختلفة؛ لتجنب سوء التفسير وسوء الفَهم.
- ✓ يجب أن يدرك الفرد أن الرسائل القصيرة SMS، والرسائل الفورية، واللغة المختصرة الخاصة بهم يُمكن أن تؤثر على تطوير اللغة التقليدية المعتادة واستخدامها في الفصول الدراسية والحالات التقليدية المعتادة.

✓ تفسير لغة الرسائل (على سبيل المثال، استخدام الأحرف والرموز الغامقة) بصورة صحيحة.

وتتم حماية السلامة والخصوصية الخاصة بالمالك من خِلال إدارة هوية المرء والحفاظ على خصوصية المعلومات الشخصية بقدر الإمكان عن طريق عدم الإفصاح عن أي معلومات إضافية غير ضرورية. كما يجب عليه/ عليها أن يدرك أن المعلومات، أو الرسائل المنشورة تتم أرشفتها إلى الأبد، تاركة بصمة رقمية يُمكن للآخرين استرجاعها وإساءة استخدامها. كما أن عنصر المحافظة على الأمان يعدُّ الاختيار الصائب للتطبيقات الاجتماعية. وفيما يلي مثالًا لذلك، عند مقارنة تطبيقات المراسلة الفورية كيك والواتس آب، يتم منح كل عضو في كيك اسم مستخدم خاص به (غير قابل للتعريف)، بينما يستخدم برنامج واتس آب أسماء وأرقام هواتف قابلة للتحديد. ويعدُّ برنامج سناب شات تطبيق المراسلة الفورية الشائعة بين المراهقين والشباب. كما يتم حذف رسائل سناب شات في غضون ١٠ ثوانٍ من فتحها. وقد يعتقد المتسللون عبر الإنترنت أن بإمكانهم إرسال رسائل مسيئة للآخرين بسبب ذلك، لكن اختفاء الرسائل لا يعني إنها غير قابلة للاسترجاع-فإنها مخفية فقط؛ ومن ثم، يتعين على الطُّلاب توخي الحذر عند استخدام الرسائل، ومقاطع الفيديو والصور التي ينشرونها للآخرين.

٦ – ٤ – ٤ المجالات المتداخلة في إطار محو الأمية الرقمية.

تنطوي المجالات المتداخلة بين الأبعاد المعرفية، والاجتماعية العاطفية لإطار محو الأمية الرقمية على آداب الإنترنت، ومحو الأمية في مجال أمان الإنترنت، حيث يستطيع الفرد تقويم المواقف لضمان التفاعلات الآمنة والودية مثل: الرد على (أو عدم الرد) أحد المدخلات من أحد المعارف، أو الغرباء وتحت أي ظروف من الظروف. كما يتضمن محو الأمية على شبكة الإنترنت الإدراك والجزء الوجداني لدى الفرد للعمل معًا لتحليل الموقف والاعتراف به؛ عندما يكون هناك تهديد وما هو الإجراء الذي يجب اتخاذه. كما يتضمن ذلك تحليل نقدي للرسائل وتلقي إشَارات من محتوى الرسائل ونغماتها، بما في ذلك اختصارات النصوص. وتنطوي المهارات الأخرى على أن تكون حساسًا تجاه حالة الآخرين العاطفية عند التحدث على شبكات التواصل الاجتماعي والمجتمعات على الإنترنت، أو التعديل و /، أو التعليق على العمل التعاوني. كما أن المهارات الأساسية الموجودة في تحليل الرسائل تعدُّ مهمة لمحو الأمية، وسيتم مناقشتها في القسم التالي.

تتقاطع محو الأمية الأخلاقية بين الأبعاد المعرفية، والعاطفية الاجتماعية؛ لأن الاختيارات التي تؤدي إلى عمل، أو رسالة يُمكن أن تؤثر على رفاهية الأفراد الآخرين. كما أن العواقب يُمكن أن تؤثر أيضًا على الفرد نفسه/نفسها.

تتضــمن المنطقة التي تتداخل مع الأبعاد الاجتماعية والعاطفية والتقنية لمحو الأمية الرقمية كلًا من القدرة على التنقل عبر مواقع التواصــل الاجتماعي بفعالية، واســتخدام تقنيات هذه الخدمات بشــكل معقول للتفاعلات الاجتماعية. كما حددت كابلان وهينلين عام (٢٠١٠) ستة أنواع مختلفة من الوسائط الاجتماعية:

- ✓ المشاريع التعاونية (على سبيل المثال ويكبيديا).
- ✓ المدونات والمدونات المصغرة (مثل تويتر).
- ✓ منتديات المحتوى (على سبيل المثال، يوتيوب، اسأل عالم)[4].
- ✓ مواقع الشبكات الاجتماعية (على سبيل المثال فيس بوك).
- ✓ عوالم الألعاب الافتراضية (على سبيل المثال: عالم من علب،[٥] لعبة للعلوم[٦] ألعاب رياضيات ممتعة)[7].
- ✓ عوالم اجتماعية افتراضية (مثل الحياة الثانية).

٦ – ٥ محو الأمية الناقدة:

تعدُّ كل أنواع وســائل الإعلام الاجتماعية أدوات تعليمية محتملة. ولاســتخدام هذه التقنيات بصــورة ناجحة، فإنه من الضــروري أن يكون لديك فَهم لقواعد وســياســة التطبيق وكذلك كيفية تفاعل الميزات الفنية المختلفة لتحقيق نتائج التَّعلُّم الاجتماعي المطلوبة. فعلى ســبيل المثال، تتطلب القاعدة العامة الموجودة في موقع "اسأل عالم" البحث المبدئي من خِلال قواعد البيانات الخاصــة بهم لمعرفة ما إذا كان قد تم طرح الســؤال في ذهنه من قبل. كما يتطلب البحث عن المعلومات على الإنترنت وتقويمها مهارات تقنية للتنقل بشكل منظم عبر صــفحات الويب وداخلها والتفاعل مع المعلومات الموجودة. ويســمى هذا النوع من محو الأمية باســم محو الأمية المتفرعة - التداخل بين الأبعاد المعرفية والتقنية لمحو الأمية الرقمية (التنور الرقمي). كما تعدُّ محو الأمية المتفرعة عنصرًا مُهِمًا في تصميم صفحات الويب حيث يجب أن يكون الارتباط التشعبي بالموضوعات، أو الأقسام منطقيًا ومنظمًا بصورة جيدة لضمان عدم قيام الجمهور بالتحميل بصورة مفرطة في محاولته للتنقل بين الصفحات الخاصة بالتَّعلُّم.

---

[4] معهد هوارد هيوز الطبي على الرابط التالي http://www.hhmi.org/askascientist/ أو شبكة MadSci على الرابط التالي http://www.madsci.org/

[5] http://us.battle.net/wow/en/

[6] http://www.gameforscience.ca/

[7] http://coolmath-games.com/

أما النوعان الآخران لمحو الأمية اللذان يتقاطعان بين الأبعاد المعرفية والتقنية الخاصة بإطار محو الأمية الرقمية فَهم ا الاستنساخ ومحو الأمية الأخلاقية. فإن هذين النوعين لمحو الأمية يعدان متشابكين. كما أن محو الأمية تمثل القدرة على استخدام التقنية الرقمية لإنشاء عمل جديد، أو الجمع بين الأعمال الحالية لجعلها ملكك ((Eshet-Alkalai, 2004).. ومن أجل القيام بذلك، يحتاج الفرد أن يكون قادرًا على اختيار التطبيقات المناسبة للغرض المقصود. وفيما يلي مثالًا لذلك، يُمكن إنشاء الإطار المفاهيمي لمحو الأمية الرقمية المبين في الشكل رقم ٦ – ١ مع دوائره المتداخلة في تطبيق ميكروسوفت سمارت آرت مع قوالب لرسم مخططات فن، ومخططات التدفق والأهرام لإظهار أنواع مختلفة من العلاقات. كما يدرك الفرد المُلم بالأمور الرقمية وجود أدوات أخرى (مثل ميكروسوفت ببليشر، أو باور بوينت) قادرة على إنشاء الإطار المفاهيمي نفسه.

- ✓ توعية الفرد كيفية التعامل مع التهديد، على سبيل المثال: هل يجب تجاهل التهديد، أو الإبلاغ عنه، أو الرد عليه. كما يُمكن أن تأتي التهديدات من المحتالين، المخادعين، لصوص الهوية، والمتربصين والملاحقين.
- ✓ موازنة مقدار الوقت المستغرق في مواقع الشبكات الاجتماعية ومقدار الرسائل النصية المرسلة في إدارة التكاليف، وضمان وجود وقت للقيام بأشياء أخرى ومنع إدمان الشبكات الاجتماعية.

يعتمد اختيار الأداة على الإلمام التقني للفرد بالأدوات المتاحة ودرجة تعقد المهمة. بالنسبة للإطار المفاهيمي للشكل رقم ٦ – ١، اخترت استخدام برنامج عرض الشرائح باور بوينت لإنشائه. كما يُمكن بسهولة نسخ الرسم التخطيطي المكتمل في شريحة من على برنامج عرض الشرائح باور بوينت، ولصقه في مستند وورد كصورة واحدة. لمزيد من الوضوح وتقليم الحواف، ويُمكن نسخ شريحة من على برنامج عرض الشرائح باور بوينت، ولصقها إلى تطبيق الرسام، واقتصاصها قبل قصها ولصقها في مستند وورد. ونظرًا لكونها صورة، فإنه يُمكن نقل الرسم البياني بسهولة إلى مواقع مختلفة من المستند.

يرتبط محو أمية إعادة الإنتاج ارتباطًا وثيقًا بمحو الأمية الأخلاقية، خاصة عند الجمع بين أجزاء العمل الحالية لإنشاء عمل يدوي رقمي خاص بك. كما يحتاج الفرد إلى معرفة قضايا حقوق الطبع، والنشر والإقرار بالمكان الذي يأتي منه النص، أو الصور، أو الموسيقى، أو مقاطع الفيديو المضمنة في العنصر الذي تم إنشاؤه. وفي كثير من الأحيان، يُطلَب الحصول على إذن من المصدر الأصلي. كما يحتاج الطُّلاب في جميع مستويات التَّعلِيم إلى تعليم كيفية استخدام التقنيات الرقمية أمرًا أخلاقيًا لإعادة إنتاج القطع الأثرية الرقمية الجديدة.

في الإطار المفاهيمي المبيّن في الشكل رقم ٦ – ١، يكون تطوير محو الأمية الرقمية حيث الأبعاد الثلاثة للتداخلات المعرفية والفنية والاجتماعية العاطفية، مع محو الأمية الناقدة.

وتعدُّ محو الأمية الناقدة بمثابة القدرة على تحليل ونقد العلاقات بين النصـــوص، واللغة، والقوة، والمجموعات الاجتماعية والمُمَارسَــات الاجتماعية. كما أن " النصـــوص " في هذا الســياق تنطوي على كل من النصـوص المكتوبة، والصـور، والتسـجيلات الصـوتية، والموسـيقى، والأغاني، والروايات، والمحادثات، والأفلام وغيرها من مواد الوســائط المتعددة (كوفي، ند). كما يتضـمن محو الأمية الناقدة طرقًا للتأمل في النصــوص المكتوبة والمنطوقة، ونصوص الأداء، والمرئيات، والمواد السـمعية، والوسائط المتعددة للتساؤل حَول المواقف والقيم والمعتقدات التي تكمن تحت الســطح الظاهر. ولأنَ هناك كمًا هائلًا من المعلومات الرقمية المتاحة لنا، عبر الإنترنت ووســائل الإعلام الأخرى مثل: التليفزيون والراديو، فإن تطوير المهارات اللازمة للتحليل الناقد للعديد من " النصــوص " للحصــول على المعاني منها يُعد جزءًا مهمًا من محو الأمية الرقمية والتي أنتجت دليلًا مفيدًا لفَهم ما ينطوي عليه محو الأمية الناقدة، وقد أنتجت وزارة التَّعلِيم في أونتاريو (٢٠٠٩، ص ٢) The Ontario Ministry of Education خمسة مفاهيم أساسية هي:

- ✓ إن جميع النصــوص ما هي إلا تراكيب. وما هو مكتوب هو نتاج العديد من القرارات والعوامل المحددة. كما تســتند معظم نظرتنا بالواقع إلى الرسائل التي تم بناؤها بهذه الطريقة، مع اتجاهات المؤلف وتفسيراته واستنتاجاته التي تم بناؤها بالفعل في النص.
- ✓ إن جميع النصوص تحتوي على رسائل ذات فكر وقيمة. سواء كانت وسائل الإعلام الشفوية، أو المطبوعة، أو المرئية، وتحتوي النصوص على رسائل تعكس تحيزات وآراء مؤلفيها / منشئيها؛ سواء كان ذلك بقصد التلاعب أم لا؛ وهذا يعني إنه لا يُمكن أن يكون هناك أي نص محايد، أو بدون قيمة.
- ✓ كل شخص يفسر الرسائل بصورة مختلفة تمامًا عن الآخرين. كما تؤدي العوامل الديموغرافية مثل: العمر، والثقافة ونوع الجنس والوضع الاجتماعي والاقتصادي بالإضافة إلى الخبرة والمعرفة السابقة دورًا في تفسيرنا للرسالة.
- ✓ إن النصـوص تخدم اهتمامات مختلفة. حيث يتم إنشاء معظم رسائل الوسائط لتحقيق الربح، أو للإقناع، ولكن يتم إنتاج جميع النصوص عن قصد لتحقيق أي غرض من الأغراض. أن هذه المصالح يُمكن أن تكون إما مصالح تجارية، أو أيديولوجية، أو سياسية.
- ✓ تطور كل وســيلة " لغتها " الخاصــة لتناســب وضــع القراء / المشــاهدين. وســواء كان برنامجًا تلفزيونيًا، أو موقعًا إلكترونيًا، أو رواية، فإن كل وسيط ينشئ معنى مختلفًا ولكل منها تقنيات ومبادئ وجماليات مميزة.
- ✓ من أجل مساعدة الطُّلاب على تقويم النصوص بدقة، حدد لوقا (٢٠٠٠، ص ٤٥٤) Luke أنواع الأسئلة التي يُمكن للطُّلاب طرحها:
- ✓ ممارسـات الترميز: كيف يُمكنني تفسـير هذا النص؟ ما الأنماط والاتفاقيات؟ كيف ترتبط الأصـوات والعلامات، سـواء كانت منفردة، أو مجتمعة؟
- ✓ ممارسات النصوص القائمة على المعني: كيف يتم تقديم الأفكار في السلسلة النصية معًا؟

- ✓ ما الموارد الثقافية التي يُمكن الحصـــول عليها من النص؟ ما هي المعاني الثقافية والقراءات المحتملة التي يُمكن بناؤها لهذا النص؟
- ✓ المُمَارسَات البراغماتية: كيف تساهم استخدامات هذا النص في تشكيل تكوينه؟ ماذا أفعل بهذا النص، هنا والآن؟ ماذا سيفعل الآخرون به؟ ما هي الخيارات والبدائل المتاحة لي؟
- ✓ المُمَارسَات الناقدة: أي نوع من الأشخاص، مع أي نوع من المصالح والقيم، يُمكنه أن يقرأ ويكتب بشكل ساذج وغير مثير للمشـــاعر؟ ما هو هذا النص الذي تقدمه؟ في مصـــلحة من؟ ما المواقف والأصــوات والاهتمامات الموجودة في اللعب؟ ما العناصر الغائبة؟

فتعدُّ هذه أسئلة إرشادية مفيدة لمساعدة الطُّلاب على تحليل مجموعة كبيرة من المعلومات، والموارد الرقمية التي يتم عرضـها في مجموعة متنوعة من الأنماط على الإنترنت. كما تســاعد القدرة على تحليل المعلومات الرقمية بشكل حاسم الطالب على تطوير وجهات نظر متوازنة والتعامل بحياد عند التعامل مع تلك المعلومات، ولا ســيما تلك المحادثات والآراء المنشــورة على الإنترنت حَول القضــايا المعاصــرة مثل: الاحترار العالمي والأغذية المعدلة وراثيًا والحروب القائمة في البلدان. حتى المعلومات التي تدور حَول "العلم الواقعي" قد تتطلب تمحيصــًا ناقدًا مماثلًا، وفيما يلي مثالًا لذلك، أن العمل المكتوب من قبل أكاديمي في جامعة ما قد يكون له عدة أغراض وقيم مختلفة عن تلك التي كتبتها منظمة، أو فرد في مدونة ما. وكجزء من محو الأمية الناقدة، يكون البحث عن بعض المعلومات المتعلقة بالمؤلف (المؤلفين) أمرًا مفيدًا لتقويمه من خلفيته وعمله، والموقف الذي يسيطر عليه فيما يتعلق بالنصوص المعبر عنها في المصدر وإمكانية التحيز التي يُمكن أن تكون موجودة.

تتطلب محو الأمية الناقدة على المســتوى الفني أن يكون الفرد على دراية بالأبعاد التشـغيلية والثقافية للتقنيات الجديدة والمُمَارسَات الاجتماعية المرتبطة بها ومحو الأمية (Lankshear and Knobel, 1998). كما إنه هناك حاجة لمعرفة كيف يوفر كل نوع من التقنية القدرة على صياغة النصوص وما القيود التقنية الموجودة في أثناء تقديمها. أن النصـوص الموجودة على صـفحات الويب التي تشـمل الكلمات والصـور والموسـيقى، وما إلى ذلك، تنقل المعاني بشكل مختلف اعتمادًا على كيفية عرض مواضيع الموضـوعات على صفحات الويب. كما تتشكل الرسائل جزئيًا من التجارب الاجتماعية والرقمية السابقة بالإضافة إلى القدرات الفنية للذي أنشأها.

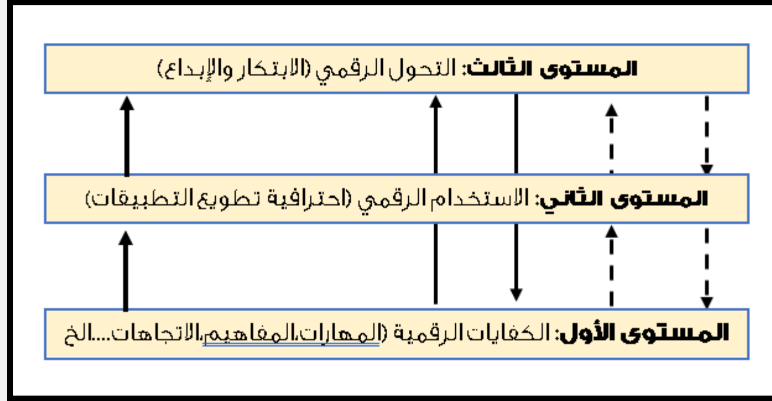
وتلخيصًــا، في أثناء تطوير محو الأمية الناقدة، فإن المهارات والقدرات التي يجب على الطُّلاب التركيز عليها هي القدرة على:

- ✓ دراسة المعاني الموجودة داخل النصوص من خِلال النظر في غرض النص.
- ✓ فَهم أن النصوص ليست محايدة وأنها تمثل آراء المنشئ، وقد تكون قد دحضت وجهات النظر الأخرى من أجل التأثير على القارئ.
- ✓ إصدار أحكام بناءً على مدى مصداقية المعلومات ومصدرها (مصادرها).
- ✓ التساؤل وإبداء الاعتراض على الطرق التي تم بها بناء النصوص.
- ✓ تحليل قوة اللغة المستخدمة.
- ✓ إجراء قراءات (بديلة) متعددة لنفس النصوص لأن الناس يفسرون ويكوّنون نصوصًا حَول نفس الموضوع بما يتوافق مع معتقداتهم وقيمهم الخاصة.
- ✓ اتخاذ موقف مستنير بشأن القضايا عن طريق توضيح مواقفَهم وقيمهم الخاصة.
- ✓ اتخاذ إجراء اجتماعي إذا توفرت الفرصة.

٦-٦ تطور المعرفة الرقمية:

ويعني تعقد محو الأمية الرقمية مع مختلف مصــادر التَّعلُّم المتعددة أن تطورها مع الفرد هو عَملِية مســتمرة. ولقد أكَّد مارتن، و جردزكي (Martin and Grudziecki (2006 أن هناك ثلاثة مســتويات في تطور الثقافة الرقمية (انظر الشكل ٦-٣):

المســتوى الأول: الكفاءة الرقمية: وهو الجزء الأســاســي من التطوير، ويغطي ١٣ عَملِية (انظر الجدول ٦-١، الأعمدة ١ و ٢). وتتماشــى العمليات من الثاني إلى الثالث عشــر مع إطار الثقافة الرقمي في هذا الفصــل، كما تتراوح هذه الســبل المؤيدة من تطوير المهارات في التعرف البصــري الأســاســي إلى ما هو أكثر أهمية وهي "المهارات التقديرية والمفاهيمية"



الشكل 16رقم . ٦ – ٣: مستويات تطوير محو الأمية الرقمية (Martin & Grudziecki, 2006 , p. 255)

يوضح الشكل ٦-١ رسم خرائط معرفة الثقافة الرقمية في عمليات نموذج تنمية الثقافة الرقمية (العمود ٣)، ويظهر أن الثقافة الناقدة تؤدي دورًا هائلًا في عمليات نموذج مارتن و جرادزكي (٢٠٠٦) Martin & Grudziecki، وقد اعتبرت هذه العمليات "متسلسلة أكثر، أو أقل ". وتؤخذ المهارات والمعارف التي تم تطويرها لاستخدامات محددة، إلى المستوى الثاني، وهو الاستخدام الرقمي.

بالنسبة لمستوى الاستخدام الرقمي (المستوى الثاني)، فقد تطورت الكفاءات في المستوى الأول الذي يتم تطبيقه ضمن سياقات مهنية، أو مجالية محددة (مثل العمل، أو الدراسة، أو الترفيه)؛ حيث تقوم الثقافة الرقمية للفرد ومتطلبات المشكلة، أو المهمة على حل المشكلة / المهمة.

ولحل المشكلة، أو إكمال المهمة، ذكرمارتن وغرادزيسكي (، ص ٢٥٨، ٢٠٠٦) Martin & Grudziecki، 2006 أن:

يحدد الفرد متطلبات الكفاءة، ويُمكنه عندئذ اكتساب الكفاءة الرقمية اللازمة من خِلال أي عَمِلِية تعلُّم متاحة ومفضّلة. ويُمكنه عندئذٍ استخدام الكفاءة الرقمية المكتسبة الاستخدام المناسب؛ حيث تُعرف الاستخدامات المستنيرة للقدرات الرقمية في مواقف الحياة هنا باسم الاستخدامات الرقمية، وتشمل هذه الأدوات استخدام الأدوات الرقمية للبحث عن المعلومات وإيجادها ومعالجتها، ثم تطوير منتج، أو حل يتناول المهمة، أو المشكلة، وستكون هذه النتيجة نفسها هي الدافع لمزيد من العمل في سياق الحياة.

في المســـتوى الثالث، مســـتوى التحَول الرقمي، من المتوقع أن تحدث الاســـتخدامات الرقمية التي تم تحقيقها في المســـتوى الثاني تغييرات، مثل: الابتكار، والإبداع، على المســـتوى الفردي، أو الجماعي/التنظيمي. وفي حين أن التحَول ليس شـــرطًا ضـــروريًا للثقافة الرقمية، فمن المتوقع أن يتمكن الأفراد المثقفون رقميًا من تحقيق خِبرَات تحويلية؛ من خِلال تجميع المعرفة الجديدة، أو إنشاء ابتكار رقمي.

وفي حين لا توجد عمليات لإنهاء خطوة تطوير المعرفة الرقمية في كل مرحلة من مراحل التنمية، فإنَّه لا يجب أن تكون العَمِلية متسلسلة، أو راسخة ضمن مهام محددة، ويُمكن أن يكون نمط تطوير الثقافة الرقمية عشـــوائيًا؛ حيث يعتمد الأفراد على المهارات الضـــرورية، بما في ذلك المعرفة والمهارات ذات المســـتوى الأقل؛ لتطوير، أو فَهم المواد ذات المستوى الأعلى، وسيكون تضمين تنمية الثقافة الرقمية في السياق أفضل طريقة لتحقيق الكفاءات الرقمية للتربويين وطلابهم.

جدول٦-١: رسم خرائط لمعدلات محو الأمية المتعددة من الشكل ٦-١ إلى عمليات الكفاءة الرقمية Martin and Grudziecki's (2006، p. 257)

المستوى الأول عمليات الكفاءة الرقمية		جوانب تقدم الثقافة الرقمية (الشـــكل ٦-١)
العملية	الوصف.	
البيان	لتوضـــيح المشـــكلة التي يتعين حلها، أو المهمة التي يتعين تحقيقها، والإجراءات التي من المحتمل أن تكون مطلوبة.	
التحديد	لتحديد الموارد الرقمية المطلوبة لحل مشكلة، أو إنجاز مهمة بنجاح.	محو الأمية الناقدة
الولوج	لتحديد موقع الموارد الرقمية المطلوبة، والحصول عليها.	محو الأمية الناقدة محو الأمية الفرعية محو الأمية العملية محو الأمية المعلوماتية
التقويم	لتقويم الموضوعية، ودقة، وموثوقية الموارد الرقمية، وصلتها بالمشكلة، أو المهمة.	محو الأمية الناقدة محو الأمية المعلوماتية
التفسير	لتفسير المعنى المرسل من خِلال مصادر رقمية.	محو الأمية الناقدة الثقافات المتعددة (المرئية، والسمعية، والمكانية، واللغوية، والنماذج المتعددة)
التنظيم	لتنظيم وضبط الموارد الرقمية بطريقة تمكن من حل المشكلة، أو النجاح في إنجاز المهمة.	محو الأمية الناقدة محو الأمية العملية محو الأمية الإنتاجية
التداخل	لتجميع الموارد الرقمية معًا في مجموعات ذات صلة بالمشكلة، أو المهمة.	محو الأمية الناقدة

المستوى الأول عمليات الكفاءة الرقمية		جوانب تقدم الثقافة الرقمية (الشكل ٦-١)
العملية	الوصف.	
التحليل	لفحص الموارد الرقمية، باستخدام المفاهيم والنماذج التي من شأنها تمكين حل المشكلة، أو النجاح في إنجاز المهمة.	محو الأمية العملية محو الأمية الإنتاجية محو الأمية الناقدة محو الأمية المعلوماتية محو الأمية المتعددة (المرئية، والسمعية، والمكانية، واللغوية، والنماذج المتعددة)
التركيب	إعادة تجميع الموارد الرقمية بطرق جديدة، من شأنها تمكين حل المشكلة، أو تحقيق المهمة بنجاح.	محو الأمية الناقدة محو الأمية العملية محو الأمية الإنتاجية
الإنشاء	لإنشاء كائنات معرفة جديدة، أو وحدات من المعلومات، أو منتجات وسائط، أو مخرجات رقمية أخرى، تسهم في إنجاز المهام، أو حل المشكلات.	محو الأمية الناقدة محو الأمية الإنتاجية الثقافات المتعددة (المرئية، والسمعية، والمكانية، واللغوية، والنماذج المتعددة)
التواصل	التفاعل مع الآخرين ذوي الصلة في أثناء التعامل مع المشكلة، أو المهمة.	محو الأمية الناقدة محو الأمية العاطفية الاجتماعية
النشر	لتقديم الحلول والنتائج ذات الصلات المتماثلة.	محو الأمية الناقدة محو الأمية العاطفية الاجتماعية الثقافات المتعددة (المرئية، والسمعية، والمكانية، واللغوية، والنماذج المتعددة)
الانعكاس	النظر في نجاح عَملية حل المشكلات، أو إنجاز المهام، والتأمل في تنمية المرء كشخص له معرفة بالقراءة والكتابة.	محو الأمية العاطفية الاجتماعية محو الأمية الناقدة محو الأمية العاطفية الاجتماعية

وبصرف النظر عن الفوائد التربوية، فإن محو الأمية الرقمية مهمة في بيئات التَّعلُّم المخصّصة للتقنية؛ لأنها تخفف من العبء الزائد عن العمل، مع الذكاءات التقنية التي ستصرف الانتباه عن المهمة المركزية المتمثلة في تدريس المُعلِّم والتَّعلُّم للطالب. وستتم مناقشة أهمية نظرية الحمل المعرفي في التَّعلُّم والتدريس الممكّن للتقنية في الفصل الرابع.

٦-٧ الخلاصة:

أكَّد هذا الفصل أن تعلُّم محو الأمية الرقمية يتطلب التطوير الشامل لمجموعة من المهارات الأساسية التي منها: التقنية، والمعرفية، والاجتماعية العاطفية؛ حيث يكون الفرد قادرًا على:

- ✓ - البحث، وتحديد موقع، وتقويم نقدي، لأغراض البحث وتعلُّم المحتوى على حد سواء.
- ✓ - اختيار وتطوير الكفاءات في استخدام أنسب الأدوات التقنية، وخصائصها لإكمال مهمة، أو حل مشكلة، أو إنشاء منتج للتدريس (للمعلم)، أو للطُّلاب؛ لإظهار أفضل التفاهمات الجديدة.
- ✓ - التصرف بشكل مناسب في الشبكات الاجتماعية والمجتمعات الأخرى على الإنترنت، وضمان حماية الفرد من الأذى في هذه البيئات.

ويُعد تطوير المعرفة الرقمية لدى الطُّلاب جزءًا لا مفر منه من التَّعلِيم في المجتمع المعاصر اليوم. ويبين الإطار المقترح لمحو الأمية الرقمية في هذا الفصل الترابط بين عدد كبير من الثقافات التي تحتاج إلى تطوير. في حين أن مفهوم "السكان الرقميين " برينسكي ((Prensky 2001 تجرى مناقشته في الأوساط الأكاديمية، حتى أولئك الذين يعارضون هذا المفهوم سيقولون إن الشباب اليوم هم أفضل معالجي التقنية، وخاصة في مجالات استخدامات الهاتف المحمول ووسائل التواصل الاجتماعي (Downes, 2 005) وسيكون لدى كثير من هؤلاء الشباب درجة من محو الأمية الرقمية يطورونها بشكل غير رسمي كما أشار Ito وآخرون. (٢٠٠٨، ص. ١-٢)Ito et al :

*في كل من النشاط المبني على الصداقة والمدفوع على الإنترنت ينشئ الشباب أشكالًا جديدة للتعبير وقواعد السلوك الاجتماعي وينتقلون إليها. وفي هذه العملية، يكتسب الشباب أشكالًا مختلفة من المعرفة التقنية والوسائطية؛ من خلال استكشاف اهتمامات وأفكار جديدة، و"الانخراط " بأشكال جديدة من الوسائط؛ من خلال المحاولة والخطأ، ويضيف الشباب مهارات وسائطية جديدة إلى أعمالهم، **مثل**: كيفية إنشاء فيديو، أو تخصيص الألعاب، أو صفحة ماي سبيس MySpace الخاصة بهم.*

وسيظل العديد من الطُّلاب بحاجة إلى تدريس الجوانب المعرفية، والاجتماعية لاستخدام هذه الأجهزة، والتطبيقات المثبتة فيها، بشكل صريح، حتى يتم تجهيزهم بالقدرات التقنية التي أشار إليها ليتو وآخرين (٢٠٠٨) Ito et al والقدرة على استخدام الأجهزة المحمولة للتواصل مع الأصدقاء عبر الإنترنت، أو الاهتمام

بمتابعة مجتمع عبر الإنترنت (مثل موقع تويتر، أو موجز RSS). ويجب على المدارس - على وجه الخصوص - توفير وقت مخصص وحقيقي للطُّلاب لتعلُّم هذه الجوانب من محو الأمية الرقمية (التنور الرقمي)؛ من خِلال توفير المهام الأصيلة التي تتضمن سيناريوهات ذات صلة بالطُّلاب للنقد وحل المشكلات، كما يجب تشجيع الطُّلاب الأصغر سنا على متابعة حياتهم، وممارسة الأنشطة عبر الإنترنت على مدار فترة من الزمن، والاحتفاظ بمجلة، أو مدونة تعكس نشاطهم، والتعرف على المشكلات التي تمت مواجهتها، وكذلك المشكلات المحتملة التي قد تنشأ.

ويُعد هذا مشابهًا لدعوة وايت White (٢٠١٣) لموضوعه حَول الطلاقة الرقمية في المدارس، كطريقة لتعليم الطُّلاب استخدام الإنترنت بفعالية في التَّعلُّم، بالإضافة إلى معالجة فجوة المهارات المطلوبة في القرن الحادي والعشرين. وافترض أن مثل: هذا الموضوع سيساعد الطُّلاب على تعلُّم المهارات بطريقة منظمة، بالإضافة إلى تلبية الاحتياجات التَّعلِيمية، والتربوية المهنية للمُعَلمِين.

والموضوعات التي اقترحها وايت White للطلاقة الرقمية لطُلَّاب التَّعلِيم الأساسي K-12 هي:

(١) السلوك المقبول.
(٢) مهارات التعاون والتواصل وحل المشكلات والبحث.
(٣) المشاركة المجتمعية.
(٤) التفكير الناقد.
(٥) مهارات التصميم.
(٦) الانتشار الرقمي، وحقوق التأليف والنشر.
(٧) أخلاق.
(٨) تاريخ الإنترنت.
(٩) الهوية والخصوصية.
(١٠) إدارة المشروع.
(١١) السلامة.
(١٢) مصطلحات التقنية.

وفي التَّعلِيم، يُعد معظم الطُّلاب غير ملمين بالتقنيات التَّعلِيمية (أي تقنيات التَّعلُّم)، وكيفية استخدامها بفعالية؛ ولذا يجب أن يتم تدريس هذه التقنيات وكيفية استخدامها بشكل مناسب (Ng, 2012b) ومن الآثار المترتبة على ذلك أن المدرسين سيحتاجون إلى مستوى جيد من معرفة القراءة والكتابة الرقمية من أجل:

(١) مساعدة طلابهم على تطوير المهارات والمعرفة اللازمة لاستخدام التقنيات التَّعلِيمية بفعالية.

(٢) إعداد مواد المناهج الرقمية التي تدمج تطور هذه المهارات والمعرفة في تعلُّم الطُّلاب. للمعلم، وسيكون للمعلِّم نهج خاصٌّ لبناء المهارات والكفاءات الرقمية، كما هو موضح في إطار التَّعلُّم المهني العمل في الفصل الثاني، ومن شأن ذلك ضمان استدامة اعتماد التقنية في التدريس. وتضمن هذه الاستدامة الاستخدام الهادف للتقنية لمساعدة الطُّلاب على التَّعلُّم بفعالية من خِلال التقنيات الرقمية.

ويضمن التَّعلِيم الرقمي أن يكون الطُّلاب والمُعَلِمون حكيمين (Prensky 2011). وتنبع الحكمة الرقمية من الجمع بين "العقل، والرقمية "؛ حيث تُستخدم الأدوات الرقمية لتعزيز قدرة العقل البشري، علمًا بأنَّ أفضل طريقة لتطوير معرفة القراءة والكتابة الرقمية التي تؤدي إلى الحكمة الرقمية هي استخدام التقنية على أساس متكرر.

الجزء الثالث

الاتجاهات الحالية في التقنيات التَّعلِيمية

الفصل السابع: دمج التقنية والتَّعلُّم المقلوب

٧-١- المقدمة:

يُعد التدريس المقلوب في الفصول الدراسية هو الاتجاه الحالي في تقنيات التَّعلِيم، والذي يُساعد على تمكين التشارك الفعال والهادف للتقنيات الرقمية في التَّعلِيم والتَّعلُّم.

وكان برجمان وسامس (2008،2012 Bergmann and Sams) معلمًا للكيمياء بالمدرسة الثانوية، مختصين بتطوير نموذج التَّعلُّم المعكوس في السياق المدرسي. ومفهوم الفصل المقلوب مرادف للفصول الدراسية المقلوبة (المعكوسة)، وهو مصطلح تم استخدمه لأول مرة من قِبل ليج وترجلا Lage،Platt ،2000 and Treglia في سياق التَّعلِيم العالي، ثم تم تبني المصطلح فيما بعد في دراسات أخرى للتعليم العالي، مثل: باتيس، جالوي، Bates & Galloway (2012، كيلوج Kellogg (2009)،لوكوود Lockwood و Esselstein (2013)،تالبرت Talbert (2014)، ستراير Strayer (2012) وويندلاد Wentland (2004). وقد عرَّف ليج واخرين Lage et al. (2000 ،p. 32) الفصل الدراسي المقلوب بأنه: "*هو تلك الأحداث التي تجري تقليديا داخل الفصول الدراسية، ولكنها تحدث الآن خارج الفصول الدراسية، والعكس* ".

في الفصل الدراسي التقليدي، يوجه المُعلِّم الطُّلاب للمحتوى التَّعلِيمي، وإدارة المحتوى وقت الصف، ويُحدد الواجبات المنزلية التي تُعزز فَهم الطُّلاب للمفاهيم التي تُدرّس في الصف؛ بينما في نموذج التَّعلُّم المعكوس في الفصل الدراسي، ينعكس التدريس في الفصل الدراسي من خِلال الواجب المنزلي؛ فيتم "تعليم" المحُتوى في المنزل، عبر مقاطع الفيديو التي سجلها المُعلِّم مسبقًا، ونشرها عبر الإنترنت. ويُشاهد الطُّلاب مقاطع الفيديو هَذه، والتي تحتوي على محاضرات في إعدادات التَّعلِيم غير التقليدي المعتاد، استعدادًا للأنشطة المخطط لها في إعداد الفصل الدراسي التقليدي المعُتاد.

ويُسجل المُعلِّم المحتوى التَّعلِيمي / المفاهيم باستخدام برنامج screencast قابل للتنزيل، أو عبر الإنترنت، مثل: Bates & Galloway (2012), Kellogg (2009), Lockwood and Esselstein (2013), Talbert (2014), Strayer (2012) and Wentland (2004). Lage et al. (2000 , p. 32))) ، أما الثلاثة الأخيرة فهي تطبيقات iPad. وهذه هي التطبيقات المجانية التي يتم التقاطها وإخراج شاشة تسجيل الفيديو (على سبيل المثال، شرائح PowerPoint،

والتعليقات التوضـيحية)، والسـرد الصـوتي المرافق لصـوت تفسـير المُعلِّم. ثم يتم تحميل تلك الفيديوهات التَّعلِيمية عبر الإنترنت، ويتم نشرها على نطاق واسع للطُّلاب، ويُمكن تحميلها إلى آي تيونز iTunes، أو يوتيوب YouTube، أو آي تيونز يو iTuneU أو جوجل فيديو Coogle Video عبر TeachTube، أو فيمو Vimeo، أو نظام إدارة التَّعلُّم في المؤسسة مثل: بلاكبورد Blackboard، أو أدمودو Edmodo، أو موديل Moodle.

هذه هي الأماكن؛ التي يُمكن للطُّلاب الوصول إليها، وتنزيل ملفات الــ فودكاست vodcast لعرضها في المنزل. ويُمكن أيضًا استخدام مقاطع فيديو أخرى يجدها المُعلِّم مناسبة عبر الإنترنت.

والمواقع التي يَتوافر فيها بث ملفات الفيديو التَّعلِيمية المجانية تشـمل: YouTube و TED-Ed و Khan Academy وShowMe ومواقع الجامعات (مثل MIT وجامعة ستانفورد).

ومن الآثار المترتبة على قلب غرفة الصـف بهذه الطريقة، التي يتعلَّم فيها الطُّلاب المحتوى في وقت ومكان غير الوقت والمكان التقليدي المعتادين، أن المُعلِّم سيحتاج إلى ضمان حصول جميع الطُّلاب على التقنية والإنترنت في المنزل. أمَّا بالنسـبة للطُّلاب الذين لا تتوافرلديهم إمكانية الوصـول إلى الإنترنت في المنزل، فيُمكن تنزيل ملفات بودكاسـت على محركات أقراص USB المحمولة، ليتم نقلها إلى المنزل للعرض. وأمَّا بالنسـبة للطُّلاب الذين ليس لديهم أجهزة كمبيوتر في المنزل، فيُمكن حرق ملفات الفيديو على أقراص DVD لمشاهدتها على مشغلات DVD المنزلية (Bergmaun & Sams، 2008).

٧-٢- الأسس النظرية للتقليب في الفصول الدراسية:

التَّعلُّم المعكوس (أو المقلوب) هو التَّعلُّم المدمج الذي يستخدم أساليب التَّعلُّم عبر الإنترنت وجهًا لوجه؛ ومع أن ممارسة عَملِية التقليب في الصف ليست جديدة، حتى بالمعنى التقليدي، إلا أن التربويين كانوا يمارسون درجات متفاوتة من أصول التدريس الصفية المعكوسة لفترة طويلة؛ حيث يُطلب من الطُّلاب في معظم المواد الدراسية قراءة المقالات، أو الأبحاث ذات الصلة؛ للحصول على معلومات خارج وقت الفصل الدراسي (أي الواجبات المنزلية)؛ اسـتعدادًا للمناقشـات داخل الفصـل، أو أنشـطة عملية، في الدرس القادم، ولقد أدَّى تقدم الأدوات التَّعلِيمية (مثل الأجهزة المحمولة، وأدوات(Screencast) والواجهات البينية الأكثر سـهولة في اسـتخدام المنصات عبر الإنترنت، إلى اشـتعال الاهتمام بعلم أصـول التدريس المقلوب القائم على التقنية، كما قدمت نماذج

التدريس المؤيد من قبل منظمات مثل: أكاديمية خان، الدافع وراء التقليب في الفصــول الدراســية (Sparks ، 2011).

ويتم دعم نهج التدريس في المنزل، عبر التقنية من خِلال نموذج الفصل المعكوس. ومع تطور التقنية لتصبح أكثر سـهولة في الاسـتخدام؛ يكون من السـهل نسـبيًا على التربويين تسـجيل الفيديو، أو التسـجيل الصـوتي، أو التسـجيلات النصـية لتسـجيل تدريسـهم، وتحميله إلى نظام أسـاسـي للطُّلاب للوصـول إليه قبل جلسات الفصل الدراسي. ومع تزايد معدلات امتلاك الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية (BBC, 2008 ; Griffi th, 2013; Sherman, 2013)، أصبح الوصول إلى هذه الدروس المسجلة مسبقًا في المكان والزمان الخاصين بالطُّلاب أسهل؛ وذلك لدعم التَّعلُّم المعكوس في الفصل الدراسي.

٧-٢-١- الإطار المفاهيمي للفصول الدراسية المعكوسة:

يكمن الأساس النظري العام للفصول الدراسية المعكوسة عند: (Berrett, 2012 ; Flumerfelt & Green, 2013 ; Frydenberg, 2013 ; Marcey & Brint, 2012 ; Talbert, 2 012) في اســتخدام ملفات الفيديو، لتحويل الطُّلاب بشــكل مباشــر وغير مباشــر من التَّعلُّم بالنمط التقليدي والمحاضـرات إلى النمط غير التقليديِّ؛ ففي فصـول الدراسـة التقليدية المعتادة، يركز الطُّلاب على الأنشـــطة التفاعلية ويشـــاركون فيها، مما يعزز فَهمًا أعمق للمحتوى؛ من خِلال المناقشـة، والعمل العملي ومهام حلّ المشـكلات التي يقومون بها بشـكل فردي، أو جماعي في مجموعات صغيرة.

ومن أجل حل المشـكلات، سـيحتاج الطُّلاب إلى إتقان المفاهيم المُحددة، وسـيطلب منهم الاسـتفادة من المعرفة المكتسبة؛ من خِلال مشاهدة ملفات الفيديو في المنزل؛ ومن ثم، فإن تصميم موارد "التدريس المنزلي " سـيتطلب دراسـة متأنية لضـمان أن يكون المحتوى قد تم شـرحه و /، أو توضـيحه بشـكل كافٍ؛ بحيث يتمكن الطُّلاب، بواسطة مجموعة من القدرات، من إدراك المفاهيم التي يجب تعلُّمها. ومع ذلك، ستتاح الفرصة للطُّلاب الفرديين، لتوضــيح المفاهيم التي يتم تدريســها في ملفات الفيديو التي لا يثقون بها مع المُعلِّم خِلال وقت الفصل الدراسي؛ ومن ثم، يأخذ المُعلِّم دور الميسر، أو الموجه عن طريق:

١) توجيه التَّعلُّم باستخدام ملفات الفيديو.

٢) تقويم الطُّلاب، بشكل منتظم؛ لتحديد ما يُعرفونه بالفعل، وما يحتاجون إلى معرفته؛ من أجل تصميم أنشطة التَّعلُّم بشكل مناسب.

٣) تقديم المساعدة الفردية في الفصل، مثل: التوضيحات الإضافية و /، أو توفير موارد إضافية لمساعدة الطُّلاب على التَّعلُّم على أساس الاحتياجات.

علاوةً على ذلك، يتمتع الطُّلاب بفرص أكثر للتفاعل مع أقرانهم؛ من خِلال التدريس عبر الأقران، أو العمل الجماعي للمشروعات الصغيرة في البيئات التقليدية المُعتادة. وهذا النهج أساسه مبنيٌّ على مفهوم Vygotsky لمنطقة التنمية القريبة (ZPD). ويوصف ZPD بأنه مستوى التطور المحتمل (انظر الفصل ٤).

إنها الحالة الوسيطة بين الأشياء التي يستطيع الطالب القيام بها، والأشياء التي سيكون بإمكانه القيام بها مع المزيد من التدريب.

وتُعد ZPD هي النقطة التي يحدث فيها التَّعلُّم؛ حيث يكون المُتعلِّم قادرًا على تطوير المزيد من المعرفة في موضوع ما، وتطوير مهارات أكثر تقدمًا تحت إشراف المُعلِّم، أو بالتعاون مع الأقران. وبالتالي، يشمل ZPD الهياكل المعرفية التي لا تزال في طور "النضج "، والتي يتم تطويرها بالكامل من خِلال دور الوساطة الذي يقوم به "الآخرون" الذين يساعدون في تطوير تعلُّم الفرد.

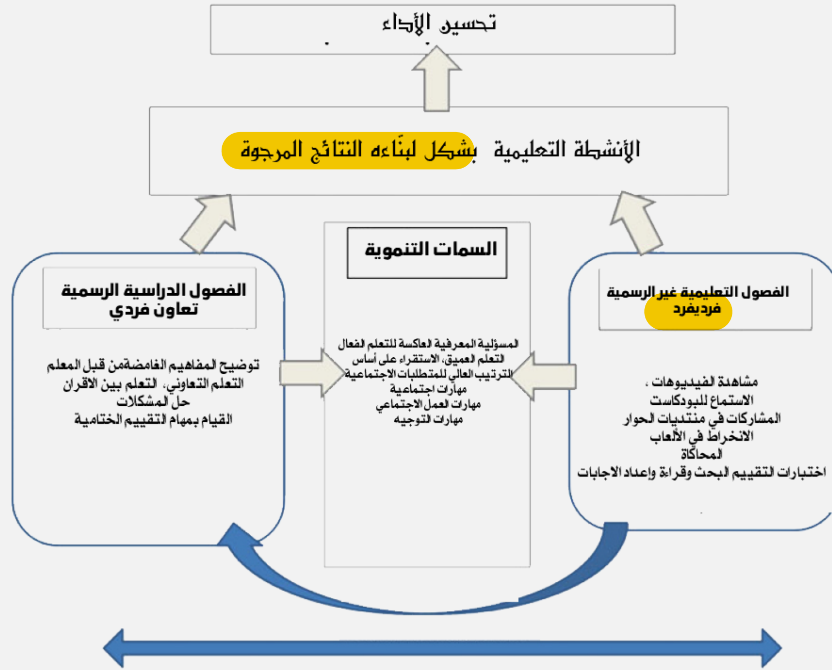
ومن خِلال تصميم المعينات التي تركز في المعارف السابقة للطُّلاب، يُمكن للمعلم إنشاء أنشطة التَّعلُّم التي تقع في نطاق ألـ ZPD. ويوفر التَّعلِيم المدرسي المعكوس فرصة أكبر لإجراء هذه التجارب؛ حيث إنَّ الطُّلاب قادرون على العمل من خِلال أنشطة التَّعلُّم، بمساعدة مناسبة من مُعَلمِيهم، وتوجيههم من قبل أقرانهم.

وقد تم توثيق قيمة التَّعلُّم بوساطة الأقران بشكل جيد في (Blumenfeld, Marx, Soloway, & Krajcik, 1 996; Havnes, 2 008; Kear, 2 004; McMaster, Fuchs, & Fuchs, 2006).. ويتم تعريف التَّعلُّم مع الأقران على النحو التالي:

اكتساب المعرفة والمهارات من خِلال المساعدة النشطة والدعم، وهي تشمل أشخاصًا من مجموعات اجتماعية مماثلة ليسوا تربويين محترفين يساعدون بعضهم في التَّعلُّم؛ وتعليم أنفسهم من خِلال القيام بذلك (Topping، 2005، p. 631).

كما يحدث التَّعلُّم عن طريق الأقران، عندما يتم وضع الطُّلاب في فرق للعمل في مشروع، أو لإيجاد حل لمشكلة في التَّعلُّم القائم على التساؤل أو الاستقصاء. وكانت هناك اختلافات طفيفة في تعريف التَّعلُّم القائم على الاستقصاء من قبل الباحثين؛ حيث قامت أديتمو و Goodyear و Bliuc و Ellis (2013) بتحليل العديد من هذه التعريفات (جاستك وآخرون.، ٢٠٠٧؛ ليفي وقليلا وماكيني ونيبس العدالة وآخرون.، ٢٠٠٧؛ ليفي وقليلا وماكيني ونيبس وعود، Levy, Little, McKinney, Nibbs, & Wood ; ٢٠١٠؛ أوليفر، ٢٠٠٨ Oliver ؛ برنس آند فلدر، ٢٠٠٧ Prince & Felder)، وخلصت إلى أن التعريفات كلَّها يجمع بينها عنصر مشترك: وهو قيام الطُّلاب بإجراء تحقيقات لمعالجة الأسئلة، أو حل المشكلات؛ فعندما تكون المشكلة التي يجب حلها في سياق العالم الحقيقي، يصبح التَّعلُّم أكثر وضوحا وتحفيزًا.

ويعتمد التَّعلُّم القائم على الاستقصاء على التَّعلُّم المُتمحور حَول الطالب والنشاط، كما إنه يناسب أساليب التدريس المعكوسة في الفصل الدراسي؛ حيث يستطيع الطُّلاب الاستفادة منها بواسطة مساعدة معلميهم، وأقرانهم في المناطق الصعبة للمهمة.



الشكل 17رقم ٧-١ إطار التَّعلُّم المعكوس للفصول الدراسية

يتم التعرف على ميزات التَّعلُّم في الفصول المعكوسة في الإطار الموضح في الشكل٧-١؛ حيث يظهر الإطار أن هناك حاجة إلى حدوث تحَول في ثقافة التَّعلُّم عندما يتجاوز تعلُّم الطُّلاب الحدود التقليدية المعتادة وغير التقليدية المعتادة، مما يسمح للتَّعلُّم بأن يكون "سلسًا" بطريقة منظمة. ففي مجال التَّعلُّم غير التقليدي المعتاد الذي يتكامل فيه استخدام التقنية الرقمية، يشير الإطار إلى أن البرامج الصوتية التَّعلِيمية ليست هي الشكل الوحيد للتَّعلُّم؛ فاعتمادًا على الغرض من التَّعلُّم الذي يتم إجراؤه في المنزل، أو عن طريق الاستماع إلى البودكاست، والمشاركة في المناقشات عبر الإنترنت، وإجراء اختبارات التقويم التكويني عبر الإنترنت، والانخراط في التجمعات / الألعاب، والبحث في الموضوعات المعينة عبر الإنترنت، وقراءة المعلومات المستندة إلى الويب، سيكون المُعلِّم قادرًا على قياس مرحلة تعلُّم الطُّلاب من خِلال الردود على الاختبارات والمناقشات.

ويواصل الطُّلاب تطوير ZPDs الخاصة بهم في الفصول الدراسية التقليدي المعتادة من خِلال تفاعلات مجموعات صغيرة و /، أو فردية مع أقرانهم ومعلمهم؛ لتوضيح مجالات التَّعلُّم التي يصعب فَهمها.

إن التَّعلُّم المعكوس في الفصول الدراسية يعزز تطوير التَّعلُّم المستقل الموجه ذاتيًّا؛ حيث يأخذ الطُّلاب الملكية والمسؤولية عن تعلُّمهم. بأن ينخرطوا في إستراتيجيات ما وراء المعرفة؛ حيث يتأملون في تفكيرهم، ويقيِّمون فَهمهم الخاص، ويتخذون الإجراءات اللازمة للخطوة التالية من التَّعلُّم.

هذا النهج النشط ذو التوجيه الذاتي للتَّعلُّم بمساعدة التقنية، يزيد من مشاركة الطُّلاب، ويعزز نتائج تعلُّم أفضل (Anderson & Krathwohl, 2001 ; Bloom, 1956)، هذا وتُعزز طبيعة أنشطة حل المشكلات في الفصول الدراسية التفكير الناقد ومهارات التفكير العليا، وتوفر المشكلات المصممة جيدًا للطُّلاب الفرصة لتفسير وتحليل المعلومات للتأكد من دقتها وموثوقيتها وأنماطها، وتحديد المعلومات ذات الصلة بالمشكلة، واكتشاف العيوب في افتراضات وآراء الآخرين. ويتعلُّم الطُّلاب أيضًا كيفية العمل مع بعضهم في المهام التَّعلِيمية القائمة على الاستقصاء، أو على المشاريع، مما يعزز تنمية المهارات الاجتماعية والعمل الجماعي. هذه هي المهارات اللازمة للعمل في القرن الحادي والعشرين.

ويشمل إطار الفصل المقلوب نظرية تصنيف بلوم واتدرسون و كارسويل((Anderson & Krathwohl، K ; Bloom 2001،1956)؛ حيث يقوم الطُّلاب بتخفيض المستويات الدنيا من العمل المعرفي (استخدام المعلومات) في المنزل، والتركيز على المستويات العليا من العمل المعرفي (التطبيق، التحليل والتوليف و التقويم) في الفصل بدعم من أقرانهم ومدربهم برام (Brame، 2013). ومع ذلك، واعتمادًا على مدى تعقيد المفاهيم التي

يجب تعلُّمها، قد يتطلب الأمر دعمًا إضافيًا لعَمِلِية التَّعلُّم لدعم استهلاك الفيديو للموضوع، خاصة للطُّلاب الأكثر ضعفًا.

أما بالنسبة للمعلم، فيجب أن يتم تنظيم الأنشطة الطُلابية بعناية بحيث تكون رسمية، وأنشطة التَّعلُّم غير التقليدية المُعتادة تتوافق بشكل بنَّاء مع النتائج المقصودة للوحدة، أو المُقرر. والمحاذاة البناءة هي منهج لتصميم المناهج التي يُحَّسِن شروط التَّعلُّم الجيد (Biggs، 1996، 2003) ، ويُعد مفتاح هذا النهج هو أن جميع المكونات في نظام التعليم، أي المناهج الدراسية، وأساليب التدريس المُستخدمة، ومهام التقويم التي تتم إدارتها، تتماشى مع بعضها البعض وتعالج نتائج التَّعلُّم المقصودة مباشرة.

وهناك جانبان في إطار التوافق البناء: ينبع الجانب الأول من نظريات التَّعلُّم البنائية برونر وفيجوتسكي، بيجت (1961 Bruner، 1966) (1955، Piaget (1962، and Vygotsky (1972، 1978). وتفترض النظرية البنائية أن الطُّلاب لا يكتسبون المعرفة من خِلال أسلوب التدريس غير المباشر. هذا هو التَّعلُّم الذي يركز على استيعاب المعرفة على المستوى الفردي، ويتحقق من خِلال التفاعل الفعال مع المواد التَّعلِيمية، والانخراط في عَمِلِية التَّعلُّم من خِلال الاعتماد على المعرفة السابقة للمساعدة في إعطاء معنى للمواد الجديدة؛ وسيقوم الطُّلاب في الفصل الدراسي المعكوس ببناء الفَهم بشكل فعال عند عرض محتوى الفيديو في المنزل وإدراكه. وتركز البنائية الاجتماعية على إضفاء الطابع الخارجي على المعرفة، ودور الآخرين مثل: المُعلِّم، والأقران، والآباء، في التوسط في تطوير المعرفة لدى الطالب.

وإنَّ الاختلاف بين البنية البنائية والمعرفية الاجتماعية هو إنه في المرحلة الأولى، يؤدي المُعلِّم دورًا محدودًا، في حين أن دور المُعلِّم نشط في المرحلة الأخيرة، ويشارك في مساعدة الطُّلاب على استيعاب المفاهيم من خِلال مواصلة المناقشة، واستخدام سقالات التعلم، وتشجيع التفاعل.

وفي علم التربية الصفية المقلوبة (المعكوسة)، فإن الكثير من الأنشطة في فضاء التَّعلُّم التقليدي المعتاد تكون اجتماعية؛ حيث يساعد المُعلِّم الطُّلاب على أساس فردي للتفكير في فَهمه، ويشرح المفاهيم أكثر. بالإضافة إلى ذلك، يتفاعل الطُّلاب مع بعضهم في دروس الأقران و /، أو العمل التعاوني.

في التَّعلُّم البنائي، يجب أن يكون المدرسون على دراية بالقدرات المختلفة لطلابهم. وعندما يتعرض مورانو (Murano 2012) لتعليمات الفصول الدراسية العادية (مثل القوالب التي يشاهدها الطُّلاب في علم التربية

الصفية المقلوبة "المعكوسة")، يؤكد أن الطُّلاب يُمكن أن يشكلوا واحدة من ثلاثة تفسيرات واسعة للتدريس. علمًا بأنَّ المعلومات التي تُشير إلى فَهمهم للموضوع هي:

١) الفَهم المبتدئ الذي يمثل في الأساس الفَهم الداخلي للمعلومات التَّعلِيمية: حيث يتم تفسير المعلومات بطريقة حرفية، ويتم استدعاء تفاصيل محددة سطحية مما يوجب تعليم هؤلاء الطُّلاب لربط الأفكار.
٢) الفَهم التلقائي الأكثر قولبة: هؤلاء الطُّلاب يشكلون مفاهيم وعلاقات جديدة، مثل: الاتجاهات السببية، أو التبعية المحتملة من خِلال طرح أسئلة مثل: كيف ولماذا تغير النمط. وهؤلاء الطُّلاب يشكلون تفسيرات، دون أن يتم إرشادهم.
٣) صورة عفوية وكبيرة للفَهم مشابهة لفَهم الخبراء: حيث يكون فَهمهم أوسع من الفَهم المقولب، ويتضمن فَهمهم في كثير من الأحيان تفسيرات إبداعية.

إنهم يربطون بين الأفكار بالرواية الموظفة وغير المتوقعة. وفَهمهم يسمح لهم برؤية الاحتمالات، والخيارات التي توحي بنقل بعيد للأفكار. وغالبًا ما يشار إلى مجموعة الطُّلاب هذه باسم الطُّلاب الموهوبين. وبالنسبة لتداعيات الطريقة التي تفسر بها مجموعات مختلفة من الطُّلاب معلومات التدريس؛ فإنَّ هناك حاجة لتمييز المناهج الدراسية بحيث يلبي القدرات المختلفة للطُّلاب؛ فيجب أن تكون المواد التَّعلِيمية صعبة بما فيه الكفاية بالنسبة للطُّلاب ذوي القدرات العالية؛ بينما هناك حاجة إلى مزيد من استخدام أنواع مختلفة من السقالات التَّعلِيمية للطُّلاب الأقل قدرة.

وفي الفصول المعكوسة، يجب تضمين الأسئلة المناسبة في أنشطة التَّعلُّم لتمكين الطُّلاب من المشاركة فيما وراء المعرفة التي تعتمد على معرفتهم الحالية لتعلُّم المحتوى الجديد في ملفات الفيديو؛ فَهم يحددون احتياجات ZPD الخاصة بهم في أثناء التفاعل مع ملفات الفيديو، ويلاحظون المجالات التي تتطلب المزيد من الاهتمام، ويطلبون المساعدة في الإعداد التقليدي المعتاد للفصول الدراسية.

أمَّا بالنسبة للجانب الثاني من المحاذاة البنائية فيُقصَد به تصميم أنشطة التَّعلُّم من جانب المُعلِّم؛ حتى يتمكن الطُّلاب من تحقيق نتائج التَّعلُّم المتوافقة التي تم تحديدها في بداية الدورة التدريبية. والخطوات الأربعة الرئيسة في التصميم التَّعلِيمي باستخدام إطار المحاذاة البنائية، وفقًا لـ بايجيس (Biggs (2003 هي:

١) تحديد نتائج التَّعلُّم المقصودة للموضوع / الدورة التدريبية وكذلك عبر البرنامج: يُعرف المُعلِّم ويحدّد أهدافًا واضحة للمناهج الدراسية، وينص على مخرجات التَّعلِيم المقصودة من حيث مستوى "أداءات الفَهم " (Biggs (2003 التي يحتاج

الطُّلاب إلى تحقيقها. وهكذا يتم استخدام "أداء الفَهم " المعين في الأهداف لتتماشى مع أساليب التدريس وأنشطة التَّعلُّم والتقويم.

٢) اختيار أنشطة التَّعلُّم التي من شأنها أن تثير هذه العروض: بعبارة أخرى، تم تصميم أنشطة التَّعلُّم وبيئات التَّعلُّم لتحقيق أقصى قدر من مشاركة الطُّلاب في التَّعلُّم؛ لتوفير الفرص لهم لتحقيق النتائج المرجوة.

٣) تقويم أداء الطُّلاب لمعرفة مدى توافقهم مع المستوى المقصود لنتائج التَّعلُّم: يجب أن يكون اختيار مهام التقويم، بما في ذلك معايير تقديم التعليقات، ملائما لتحديد مدى نجاح الطُّلاب في تحقيق نتائج التَّعلُّم المقصودة.

٤) الوصول إلى درجة نهائية لأداء الطالب فيما يتعلق بنتائج التَّعلُّم المقصودة.

٧-٢-١-١- الميزات الرئيسة لممارسة الفصل الدراسي المعكوس الفعال:

السـمات الرئيسـة التي تُعزز الممارسـة الفعّالة في الفصـول الدراسـية، بالاعتماد على العناصـر التي حددتها شبكة (Pearson & The Flipped Learning Network 2013، cited in Hamdan، McKnight، McKnight، & Srfstrom، 2013) هي:

١) **إنشاء بيئة مرنة:** يسمح إطار الفصل المقلوب بمجموعة متنوعة من أساليب التَّعلُّم المرنة، بما في ذلك العمل الجماعي، والدراسة المستقلة، والبحث والتقويم. وقد تتسبب الأنشطة التفاعلية اجتماعيًا خِلال وقت الفصل الدراسي في بَعث الفوضى والضوضاء إلى حد ما، مقارنة بالسلوك السلبي الهادئ أثناء المحاضرات التقليدية. كذلك وتيرة التَّعلُّم والتقويم في الفصول الدراسية المقلوبة تتسم بالمرونة، مما يهيِّئ لها أن تخدم قدرات الطُّلاب على التَّعلُّم. وفي هذا الصدد، يسمح هذا البرنامج ببعض التميز للمحتوى الذي يتم فيه مساعدة الطُّلاب الأضعف لتغطية الأهداف؛ بينما يستطيع الطُّلاب ذوو القدرات العالية توسيع نطاق تَعلُّمهم من خِلال مهام أكثر انفتاحًا واستقصاء وحل المشكلات.

٢) **التحَول في ثقافة التَّعلُّم:** في إطار الفصل المعكوس، هناك حاجة إلى تغيير التفكير حَول التَّعلُّم والتدريس بشكل كبير؛ حيث يعتمد التَّعلُّم المقلوب على مركزية الطُّلاب بشكل كبير، ويحتاج المُعلِّم إلى إعادة صياغة أساليبه في تصميم التَّعلِيم لتوفير فرص للطُّلاب للمشاركة بنشاط في عَملِية التَّعلُّم، وتقويمها بطريقة ذات معنى شخصي. ويتطلب تصميم المنهج لإضفاء طابع شخصي على التَّعلُّم التزامًا زمنيًا بإنشاء سلسلة من ملفات الفيديو الصوتية، وإعداد مواد تعليمية أخرى تعمل على دعم التَّعلُّم للطُّلاب الأكثر ضعفًا، وتحدي الطُّلاب الأكثر قدرة.

٣) **تصميم المحتوى المتعمد:** يحتاج المُعلِّم إلى التخطيط والتقويم بانتظام للمحتوى المطلوب تعلمه من قِبَل الطُّلاب في المنزل، وربطه بالنشاط في الفصل الدراسي. وفي إطار الشكل ٧-١، يجب أن تكون أهداف ونتائج التَّعلُّم واضحة

وصريحة ومتسقة مع إطار المحاذاة البنائية؛ حيث يجب أن تكون أنشطة التَّعلُّم التقليدية المُعتادة وغير التقليدية المُعتادة متوافقة مع هذه الأهداف ونتائج التَّعلُّم.

٤) **وجود معلم محترف:** مطلوب من المُعلِّم اتخاذ قرار بشأن أنواع أنشطة التَّعلُّم، وتحديد موعد وكيفية استخدامها؛ للانتقال من أسلوب التدريس المباشر، القائم على المجموعة، إلى مجال التَّعلُّم الفردي. وسيحتاج إلى تصميم أنشطة من شأنها زيادة التفاعل المباشر بين المُعلِّم / الطُّلاب، وبين الطُّلاب / الطُّلاب. كما سيُطلب منه مراقبة الطُّلاب باستمرار وتقويم عملهم، وتزويدهم بتعليقات ملائمة عند ما تقتضي الحاجة. وبالتالي، فإنَّ هناك حاجة لتصميم إجراءات التقويم المناسبة التي تكون مفهومةً وواضحةً لكل من الطُّلاب والمُعلِّم، وتتناول مخرجات التَّعلُّم. ويأخذ المُعَلِمون المحترفون دورًا مرئيًا واضحًا في الفصل الدراسي، ويتسامحون مع الضوضاء والفوضى في الفصول الدراسية.

٢-١-٢-٧- *إنشاء ملفات الفيديو الفعالة (Vodcasts):*

يُعد الصوت أداة رئيسة في التَّعلُّم المعكوس، كما يُعد مقطع الفيديو التفاعلي مصدرًا متعدد الوسائط يتضمن المحتوى المحدد من قبل المُعلِّم، ويتم تحميله إلى موقع على الإنترنت لتنزيله وعرضه في المنزل تحضيرًا للدرس التالي. وكما هو موضح في القسم التمهيدي من الفصل، فإن برنامج التسجيلات النصية يسجّل في الوقت نفسه سردًا صوتيًا لشرح المُعلِّم أثناء التقاط العروض على الشاشة، فعلى سبيل المثال، يتم استخدام الصور، أو PowerPoint، أو عرض بريزي Prezi، أو مقاطع النص من مستند، أو كتابة معادلة رياضية لإنشاء الفيديوهات. وقد تم توثيق أداء السلوك بشكل جيد من حيث التأثير الإيجابي لمقاطع الفيديو التَّعلِيمية على مواقف تعلُّم الطُّلاب.

Bolliger, Supanakorn, & Boggs, 2 010; Chester, Buntine, Hammond, & Atkinson, 2 011; Traphagan, Kucsera, & Kishi, 2010 ; Vajoczki, Watt, Marquis, & Holshausen, 2010).

وتُعدُّ ملفات الفيديو الصوتية (Vodcasts) من مقاطع الفيديو المفيدة التي يُمكنها إدخال مفاهيم جديدة، ومراجعة مواد المحتوى، وعمليات المحاكاة وألعاب بناء المعرفة. وتتمثل مزايا ملفات الفيديو الصوتية في: وجود تفاعل بين الطُّلاب والتربويين في وضع عدم الاتصال (أي أن يشرح المُعلِّم المفاهيم شخصيًا في مقاطع الفيديو)، تمكُّن الطُّلاب من الوصول إلى المواد عند الطلب، متى كان ذلك يناسبهم، عبر أجهزتهم المحمولة، أو

أجهزة سطح المكتب الخاصة بهم، وقدرتهم على إعادة مشاهدة مقاطع الفيديو كلما أرادوا ذلك من أجل استيعاب المفاهيم الصعبة. وتسمح ألـ Vodcast بالنشر والتوزيع السريع لجمهور واسع (Smith& McDonald. 2013).

ومن أجل إنشاء وإدارة أشرطة الفيديو التَّعلِيمية الفعالة للبودكاستينغ تقدم النقاط التالية دليلا مفيدًا مقتبسًا من سميث ماكدونالد (Smith McDonald (2013):

- ✓ حافظ على انتباه الطُّلاب؛ عن طريق إنشاء مقاطع فيديو قصيرة مدَّتها ما بين ٧ و ١٥ دقيقة.
- ✓ من الأفضل تسجيل سلسلة من مقاطع الفيديو القصيرة إذا كان الموضوع لا يُمكن تغطيته في عرض تقديمي واحد. كما يساعد تقسيم المحتوى إلى أجزاء قصيرة (عن طريق التقطيع) الطُّلاب أيضًا على استيعاب المعلومات بشكل أفضل، دون إثقال كاهل الذاكرة العاملة في أثناء عَمِلية التَّعلُّم. كما يجعل التحديث والتحرير أسهل.
- ✓ يجب أن يغطي تسجيل واحد فقط مفهومًا واحدًا.
- ✓ يجب إجراء تسجيلات قصيرة مع كل نقطة تنتهي عند نقطة مناسبة لبناء المعرفة.
- ✓ حدد المواد، أو المثال، أو الحالات القابلة لإعادة الاستخدام، والتي تخدم أغراضًا متعددة، كالمواد التَّعلِيمية للطُّلاب على سبيل المثال، وكذلك التطوير المهني التقليدي المعتاد للمُعَلِمين.
- ✓ إعداد برنامج نصي (السيناريو التَّعلِيمي) قبل التسجيل مفيد.
- ✓ تسجيل النمط: من شأن استخدام مقدم آخر إن أمكن، أو استخدام عرض تقديمي عبر الفيديو مباشرة، أن يجعل الحوار والتجارب التَّعلُّمية للطُّلاب أكثر واقعية بالنسبة لهم.
- ✓ توفير بعض البنية لتسجيلات الفيديو: يجب أن تكون المقدمة واضحة من حيث الغرض، وقيمة العرض التقديمي، كما يجب إنهاء التسجيل بملخص؛ من خِلال مراجعة الأهداف التي تم تحقيقها والنقاط الرئيسة للمقدمة.
- ✓ تجنب تشتيت الخلفية (بما في ذلك الموسيقى، والملابس المبالغ فيها، وإيماءة الجسم المفرطة)، وضمان الجودة البصرية والسمعية باستخدام معدات عالية الجودة (مثل الميكروفون، والكاميرات الرقمية)، مع تحديد موقع الكاميرا لالتقاط المجال المرئي المطلوب.
- ✓ التكلّم بوضوح بصوت بطيء، وتجنّب الكلمات المعبأة (القيمة المطلقة، الجرار، الألف)، مع التأكيد على كلمات رئيسة جديدة عن طريق التحديد والتكرار.
- ✓ جرِّب إضافة تقويمات شكلية، أو اختيارية مع المواد التَّعلِيمية: على سبيل المثال، إضافة رابط إلى اختبار في نهاية الفيديو. ويهدف ذلك إلى مراقبة ما إذا كان الطُّلاب قد شاهدوا مقاطع الفيديو أم لا، وتقويم مدى نجاحهم في عرض المحتوى. وسيكون من الضروري السماح للطُّلاب بمعرفة التقويم في بداية الفيديو، وتقديم إرشادات واضحة حَول كيفية القيام بذلك للتأكد؛ من أنهم يشاهدون جميع ملفات الفيديو.

✓ في إدارة البرامج الصـــوتية، قم بتهيئة الطُّلاب عن طريق توضـــيح الغرض، والقيمة التربوية لاســـتخدام البرامج الصوتية كمصدر للتَّعلُّم. وسيكون الطُّلاب الذين لديهم القدرة على رؤية قيمة مشاهدة ملفات الفيديو أكثر تحفيزا للتَّعلُّم، وبالتالي فمن المحتمل تحسين أدائهم في الموضوع / المُقرر.

٧-٣- قلب الفصول الدراسية: البحث وعلم التربية:

لقد ازدادت الأدبيات التي تُعنى بالبحث في التأثير التربوي للتدريس المقلوب في غرفة الصـف، بشـكل كبير في الســنوات الثلاث الأخيرة. وهناك تقارير تجريبية عن تأثيرها في مجال واســع من التَّعلُّم، كالطب على ســبيل المثال (Jeffries & Huggett, 2014) والصـيدلة ((Ferreri & O'Connor, 2013, والدورة الإكتوارية ((Butt, 2 014, والهندســة (Roehl, Reddy, & Kiat & Kwong, 2 014; Wilson, 2 012), والكيمياء (Smith، 2013)، والعلوم الاجتماعية (Talbert, 2014 ; Datig & Ruswick, 2013 ; Davies, Dean, & Ball, 2013)) وعلوم الكمبيوتر (Shannon, 2013 Wasserman, Norris, & Carr, 2013), والرياضيات ((Bates & Galloway, 2 012; Deslauriers, Schelew, & Wieman, 2011 , والفيزياء (Missildine, Fountain, Summers, & Gosselin, (Findlay-Thompson & Mombourquette, 2014 ; Steed, 2012 , والأعمال (Moravec, Williams, Aguilar-Roca, & 2013), (Missildine, Fountain, Summers, & Gosselin, 2013 , وعلم التمريض (O'Dowd, 2010 ; Stone, 2012 , وفي علم الأحيـاء ((Gaughan, 2014 , والتاريخ (Kong, 2014) وفي التنور المعلوماتي (Siegle, 2014)) وتعليم الموهوبين.

إن طرق جمع البيانات في العديد من الدراسات ليست دقيقة.

وبالنسـبة للسـؤال: هل يتيح الصـف المقلوب مسـاعدة الطُّلاب على التَّعلُّم بشـكل أكثر فاعلية في بنية الصف التقليدي؟ فيبدو أن الأدلة الأخيرة تُشير إلى إنها تفعل ذلك. وفي القسم التالي، سيتم عرض مراجعة لما يقوله الباحثون عن تأثير التدريس المدرسي المعكوس على اتجاهات الطُّلاب وأداء التَّعلُّم.

٧-٣-١- *البحث وعلم التربية في مدارس التَّعليم الأساسي (K-12):*

في حين أن مفهوم الفصـــول المعكوســـة يكتســـب أهمية أكبر، ولا ســـيما في دوائر التَّعلِيم والتَّعلُّم المدعومة بالتقنية، وعلى مواقع المدونات، إلا أن المعلومات التجريبية المســتندة إلى أســاليب صــارمة للتحقيق في تأثير القلب في غرفة الصف لا تزال غير كافية (K-12).

شمل كل من هيرريد، وشيللر (٢٠١٣) Herreid and Schiller أكثر من ١٥٠٠٠ عضوٍ في مركز الدراسات القومية لدراسات الحالة في التدريس في العلوم؛ لتقصي فيما إذا كان قد تبنى أسلوب الفصل المقلوب في تدريس مواد العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM)، وأشارا إلى أن مائتين منهم قد استخدموا الطريقة في تعليمهم. وأشار الباحثان على نطاق واسع إلى أن أسلوب التدريس في غرفة الصف المقلوب كان له أثر إيجابي على تعلُّم الطُّلاب لموضوعات STEM. كما أشارا إلى أن الطُّلاب الذين يتابعون مُقرر كيمياء تحضيرية للكلية في فصل دراسي مقلوب، وتفوقوا على أقرانهم في الفصل الدراسي التقليدي في نتائج الاختبار النهائي. بالإضافة إلى ذلك، فقد أشارت التعليقات الطُلابية، التي تم جمعها باستخدام استطلاع تقويم الطُّلاب لنواتج التَّعلُّم، وتقويمات المقررات الأخرى، إلى أن طُلَّاب غرفة الصف المقلوب كانوا أكثر استمتاعا وراحة في تعلُّم بالكيمياء.

وقد أشارت دراسة فولتون (2012b) Fulton عن مستوى الإنجاز والتغيير، مع تطبيق أسلوب التدريس المقلوب في الفصل لمعلمة الرياضيات التي تدرس حساب التفاضل والتكامل في مدرسة أمريكية. وقد فحص المُعلِّم الموضوع وملفات الفيديو المأخوذة من الواجب المنزلي في الليلة السابقة، وقام بوضع بعض الأسئلة الأساسية على السبورة الإلكترونية، ثم بدأ الطُّلاب في فَهم المسائل قبل مناقشة المُعلِّم للحلول، وبعد ذلك استمر الطُّلاب في العمل على المشكلات التي يضعها المُعلِّم، بشكل فردي، أو في مجموعات، وفقًا لتفضيلاتهم الشخصية. وقد عملوا بالسرعة التي تناسبهم، مع قيام المُعلِّم بتعميم غرفة الصف للمشاهدة والاستماع، وتقديم المساعدة لأولئك الذين يحتاجون إليها.

وبالنسبة للطُّلاب الذين انتهوا من المسائل بسرعة، **فقد** انتقلوا إلى الفيديو المخصص في الليلة التالية. وغالبًا ما كان المُعلِّم يستخدم المسابقات لتقويم الطُّلاب عن طريق التعليقات السريعة الدائمة. وقد سُمح للطُّلاب بتخصيص وقت لمناقشة التعليقات مع نظرائهم، وإشراكهم في الدروس الخصوصية.

وفيما يتعلق بالأداء، فقد ارتفعت كفاءة حساب التفاضل والتكامل في الصف بنسبة ٩.٨ في المائة. وتم العثور على زيادة مماثلة في الكفاءات مع حساب ما قبل التفاضل والتكامل (بزيادة ٦.١ ٪)، والجبر المعجل (زيادة ٥.١ ٪) في المدرسة. كما وجد البحث أن ما يقرب من ثلاثة أرباع (٧٣.٨ ٪) الطُّلاب قد اجتازوا اختبار الرياضيات في الولاية، وهو ما يزيد عن ضعف الأداء الذي كان عليه قبل ٣ سنوات فقط.

وأشار جرين (Green (2012 إلى أثر التقليب في الصف في ارتفاع مستوى آخر بمدرسة في الولايات المتحدة الأمريكية. وكان الشكل العام لاستخدام وقت الدعم في بيئة غرفة الصف المعكوسة يخصص ٥ دقائق

من التقويم التكويني لبدء التشغيل، و ١٠ دقائق من الفيديو، أو الممارسة الموجهة، و ٤٠ دقيقة من التدريب، و ٥ دقائق من التقويم التقويمي للإغلاق.

وفي دراسة حالة واحدة في المدرسة، أشَار تأثير إستراتيجية الصف المعكوس على طُلَّاب الصف التاسع إلى أن معدلات الفشل انخفضت بنسبة تصل إلى ٣١٪ (من ٤٤ إلى ١٣٪) للرياضيات، و ٢٢٪ (من ٤١ إلى ١٩٪) للعلوم، و ٣٣٪ (من ٥٢ إلى ١٩ ٪) لـــ ELA و ٩ ٪ (من ٢٨ إلى ٩ ٪) للدراسات الاجتماعية، نتيجة أسلوب التعلم المقلوب في الفصول الدراسية.

وفي فصل الفيزياء، ذكرت بروسيل & هوريجسي (٢٠١٣) Brunsell & Horejsi أن مدرس الفصل أعد ١٦ فيديو عن التدريس في المجالات المغناطيسية التي نفذت العَملِية الصفية المعكوسة. وأثبتت بيانات الاستطلاعات والمقابلات أن الطُّلاب استجابوا بشكل إيجابي للشكل الجديد، مع الإشَارة إلى أنهم كانوا يحبون مشاهدة مقاطع الفيديو، مع كونهم قادرين على الاسترجاع. وأشَار ستة وتسعون بالمائة من الطُّلاب إلى أنهم تلقوا المساعدة المطلوبة من المُعلِّم بهذا الشكل الجديد. بينما أشَار ثلثا الطُّلاب إلى قيمة التَّعلُّم من أقرانهم في وقت الفصل التفاعلي. وفي حين لا تزال هناك بعض المشكلات، مثل: عدم قيام بعض الطُّلاب بمعاينة مقاطع الفيديو في المنزل، فقد تم الإبلاغ عن مستوى النجاح في نتائج التَّعلُّم. وتمت الإشَارة إلى ذلك في درجات اختبار الوحدة التي كانت مساوية، أو أفضل من الدرجات في السنوات السابقة.

وفي دراسة أخرى، عملت فلورفيلت جرين (٢٠١٣) Flumerfelt and Green مع مجموعة من ٢٣ من الطُّلاب الذين يستخدمون أسلوب الفصل الدراسي المعكوس، ووجدت أن الطُّلاب زادوا من نسبة المشاركة والواجبات المنزلية على الإنترنت من ٧٥ إلى ١٠٠٪، كما زادت نجاحات الطُّلاب بنسبة ١١ ٪ في الطبقة المعكوسة، مقارنة بالمجموعة الضابطة.

٧-٣-٢-البحوث وعلم التربية في مستوى التَّعلِيم العالي:

في استبيانهم للأبحاث المنشورة على فصول الدراسة المقلوبة (المعكوسة)، قام بيشوب و[فرلجر] (٢٠١٣) Bishop and Verleger بالتحضير لـــ ٢٢ بحثًا حَول التَّعلِيم الصوتي المعكوس في التَّعلِيم العالي. وفيما يتعلق بالمنهجية، فقد أُعِدَّت سبع ورقات باستخدام مجموعات المراقبة مع أدوات البحث المستخدمة في المسح الذاتي للرأي، أو اختبار الأداء الموضوعي، أو الجمع بينهما. وتراوح عدد المشاركين في التقارير من سبعة إلى

أكثر من ألف طالب في المجموعات التجريبية والضــابطة. وفيما يتعلق بعلم التدريس، كانت الأنشــطة غير الصفية إلى حد كبير تشمل محاضرات فيديو (٦٢ ٪) مع مزيج من الاختبارات. ومن حيث الأنشطة داخل الفصل، فقد كان النشـاط الأكثر شـعبية هو أنشـطة مجموعة صـغيرة، ذكرت في ثلثي الأوراق. أمَّا فيما يتعلق بالتأثير، فقد أظهر تحليل بيشــوب و[فرلجر] (٢٠١٣) Bishop and Verleger أن تصــورات الطُّلاب عن التدريس الصــفي المقلوب كانت إيجابية إلى حد كبير. وكان لدى الطُّلاب الدافع الكافي لمشــاهدة مقاطع الفيديو في المنزل، وجاءوا إلى الفصـل بمسـتوى أفضـل بكثير عمَّا كان عليه الأمر عند القيام بقراءات تسـتند إلى الكتب المدرسـية بالطريقة التقليدية. وأدار العديد من المدربين مسـابقات ما قبل الصـف الدراسـي على مواد محاضـرات العمل المنزلي بنجاح. وعلى الرغم من أن الطُّلاب كانوا يفضـلون المحاضـرات الشـخصـية المدعومة بالفيديو، إلا أنهم يحبون التفاعلات خِلال وقت الصف أكثر من المحاضرات الشخصية.

وفي تحليل آخر أشــَار بيشــوب و[فرلجر] (٢٠١٣) Bishop and Verleger إلى أن انطباع التَّعلِيم والتَّعلُّم المقلوب (لمعكوس) يفسران بشكل مختلف قليلًا من قبل المُعَلمِين؛ لأن بعض المُمَارسَات يبدو إنها تلبي "القلب (العكس) الجزئي "، بدلًا من القلب (العكس) الكامل. فعلى سـبيل المثال، أظهر Moravec، Williams ، إغيلار-روكا، أن النشـاطات داخل الصـف لا تزال تحتوي على محاضـرة، بالإضـافة إلى أنشـطة تفاعلية. وشـاهد الطُّلاب مقاطع فيديو مصـورة من PowerPoint، وأكملوا ورقة عمل خارج الفصـل الدراسـي. وفي الصـف، شـاركوا في محاضـرات مصـغرة مدتها ١٠ دقائق بالتناوب، و ٥-٧ دقائق من تمارين التَّعلُّم النشــط، ومع ذلك، لا تزال تؤدي إلى ٢١ ٪ زيادة في الأداء في أسئلة الامتحان المتعلقة بالموضوعات المقدمة في مقاطع الفيديو خارج الفصل.

وتم اسـتخدام نهج مماثل من قبل لاجي، بلات، (٢٠٠٠) Lage, Platt, and Treglia؛ حيث كان الباحثون أول من استخدم مصطلح "الفصول الدراسية المقلوبة " في دراستهم، وتم تزويد طُلَّاب الاقتصاد بمجموعة متنوعة من الأدوات للحصــول على المعرض الأول المؤكد لتعلُّم المواد خارج الفصــل. وكانت قراءات الكتب المدرســية هذه، ومحاضــرات الفيديو، والعروض التقديمية، مع العروض الصــوتية، وشــفرات العروض التقديمية، قابلة للطباعة. وركزت الأنشــطة داخل الفصــل على معالجة وتطبيق مبادئ الاقتصــاد؛ حيث تم تقديم محاضــرات مصـغرة ردا على أسـئلة الطُّلاب. وشـملت الأنشـطة التفاعلية الأخرى التجارب الاقتصـادية، ومناقشـة مجموعة صـغيرة من مشـاكل التطبيق في الاقتصـاد. وأظهرت النتائج أن كلا من المُعلِّم والطُّلاب كانا إيجابيين حَول نهج الفصل الدراسي المقلوب؛ حيث أشَار المُعلِّم إلى أن الطُّلاب كانوا أكثر تحفيزًا من وقت تقديم المقررات التدريبية بالشكل التقليدي.

وفي دراسات التَّعلِيم العالي الأخرى، حققت دراسة مارسي وبرنت (٢٠١٢) Marcey and Brint في مفهوم الصف المعكوس، مع مجموعة من طُلَّاب البيولوجيا بالمرحلة الجامعية؛ من خِلال المحاضرات السينمائية، وطرق التدريس الطبقية المقلوبة. وأظهرت نتائجهم إنه بالمقارنة مع المجموعة الضابطة من الطُّلاب الذين تم تدريسهم تقليديا، كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية في نتائج التَّعلُّم مع طُلَّاب الطبقة المعكوسة، وأداء أفضل في جميع الاختبارات.

وقد قدم فريدنبرج (٢٠١٣) Frydenberg تقريرًا حَول تطبيق منهج التدريس المقلوب في الفصل الدراسي الأول في مُقرر تكنولوجيا المعلومات التمهيدية، مع التركيز على كيفية تسهيل الإستراتيجيات المعكوسة لتعلُّم الطُّلاب حَول مفاهيم Excel. وقد أشَارت ردود أفعال الطُّلاب إلى أن الأساليب التَّعلِيمية التي انقلبت قد استحوذت على اهتماماتهم.

وبشكل عام، **فقد** ذكرت غالبية الدراسات في كل من التَّعلِيم ما قبل الجامعي K-12 والتَّعلِيم العالي، المواقف المحسّنة تجاه علم أصول التدريس المقلوب في الفصل، مع العديد من الدراسات التي تُشير إلى تحقيق مكاسب كبيرة في أداء الطُّلاب.

٧-٤- مزايا وقضايا التقليب في الفصول الدراسية:

وقد نوقشت على نطاق واسع مزايا وقضايا التربية الصفية المعكوسة في الأدبيات على سبيل المثال فلوتن (٢٠١٢ أ) (Fulton, 2012a and Ng, 2014). وان جي (٢٠١٤). ويشرح ذلك الملخص التالي:

- ✓ في التَّعلُّم الموجه ذاتيًا يتمكن الطُّلاب من الاستفادة من الصوت بشكل مستقل، وكذا أشرطة الفيديو التَّعلِيمي، ويمثل ذلك أهمية بشكل خاص للطُّلاب الذين يتعلَّمون مفاهيم جديدة، ومجردة أكثر من الطُّلاب الضعفاء وغير القادرين على مواكبة ذلك. ومن ثم يكون التقويم التكويني المنتظم، عن طريق الاختبارات عبر الإنترنت، مع الملاحظات التلقائية ضروريًا للطُّلاب والتربويين لمراقبة تقدم التَّعلُّم.
- ✓ يتاح للطُّلاب الفرصة لاستخدام معرفتهم الجديدة في الفصل الدراسي؛ حيث يُمكن تصحيح المفاهيم الخطأ على الفور من خِلال التعليقات التي يقدمها المُعلِّم أو الأقران؛ مما يساعد الطُّلاب على إعادة تنظيم تفكيرهم في الأوقات الحرجة، وتنمية فَهمهم للموضوع.
- ✓ تركز الأنشطة الصفية على تنمية مفاهيم الإدراك العليا.

- ✓ تقدم التَّعلُّم الذاتي؛ **حيث** يتمكن الطُّلاب الذين تغيبوا من اللحاق بالمواد الموجودة على الإنترنت التي تم تحميلها من قبل المُعلِّم على نظام إدارة التَّعلُّم المؤسسي.
- ✓ يُمكن للمعلم تمييز المناهج الدراسية لتلبية احتياجات مختلف الإمكانات؛ من خِلال إعداد سلسلة من موارد الوسائط المتعددة التي تشمل العمل الإرشادي للطُّلاب ذوي القدرات العالية.
- ✓ هناك مزيد من وقت الاتصال بالنسبة للمعلم مع الطُّلاب، مع الإجابة على الأسئلة الفورية الفردية وتقديم تعقيبات؛ ولذا فالمُعَلم يستطيع تطوير علاقة أفضل مع الطُّلاب، بالإضافة إلى فَهم أفضل للصعوبات التي يواجهها الطُّلاب.
- ✓ يستطيع الطُّلاب زيادة وقت العمل التعاوني مع أقرانهم داخل الفصل، وتطوير علاقة أفضل بين الزملاء؛ من خِلال العمل الجماعي ومهام حل المشكلات.
- ✓ هناك مزيد من الوقت والفرص للأنشطة العلمية وفي الدورات العلمية؛ حيث لا تتوافر المعدات العلمية إلا في الفصل الدراسي.
- ✓ هذا الأسلوب يعزز التفكير التأملي داخل وخارج الفصول الدراسية، وهو المؤدي إلى مواصلة الاستمرار في التَّعلُّم، عبر مساحات التَّعلُّم التقليدي المعتادة وغير التقليدي المعتادة.
- ✓ يحفز الطُّلاب على التَّعلُّم من خِلال التقنية، والمشاركة بنشاط في عَملِية التَّعلُّم. ومع ذلك، فإن منح كميات صغيرة من الدرجات يُمكن أن يوفر حافزًا كافيًا للطُّلاب للتحضير للصف.
- ✓ وبالنسبة للطُّلاب الأصغر سنا، فيُمكن للوالدين أن يفَهموا بشكل أفضل ما يتعلُّمه أبناؤهم؛ من خِلال البرامج الصوتية والمشاركة.
- ✓ يُمكن للتربويين الذين يقومون بتدريس الموضوع نفسه للسنة الدراسية نفسها مشاركة مهمة إنشاء مقاطع الفيديو مع التربويين الآخرين، ومشاركتهم في فصولهم؛ وبالتالي تقليل عبء العمل الفردي.
- ✓ يُمكن استخدام مقاطع الفيديو، والموارد الأخرى التي تم إنشاؤها، لعدد كبير من السنوات، ويُمكن إجراء التنقيحات، أو التحديثات بسهولة دون الحاجة إلى بدء التخطيط و /، أو كتابة النص مرة أخرى.

وتشمل القضايا المرتبطة بعلم التدريس المقلوب ما يلي:

- ✓ لا يقوم جميع الطلاب بتنفيذ واجباتهم المنزلية، التي قد تثير مشكلات في نشاط العمل الجماعي؛ لأنها تتطلب معرفة المواد التَّعلِيمية المطلوبة كواجب منزلي.
- ✓ بالنسبة لطُلَّاب مرحلة التَّعلِيم الأساسي K-12، لا يدعم الآباء في بعض الأحيان الواجبات المنزلية الممنوحة لأطفالهم؛ مما يطرح تحديات أكبر للمُعلم.
- ✓ إنَّ المزيد من الواجبات المنزلية القائمة على التقنية، يعني قضاء المزيد من وقت أمام الشاشات بالنسبة للطُّلاب، مما قد يؤثر على الصحة.

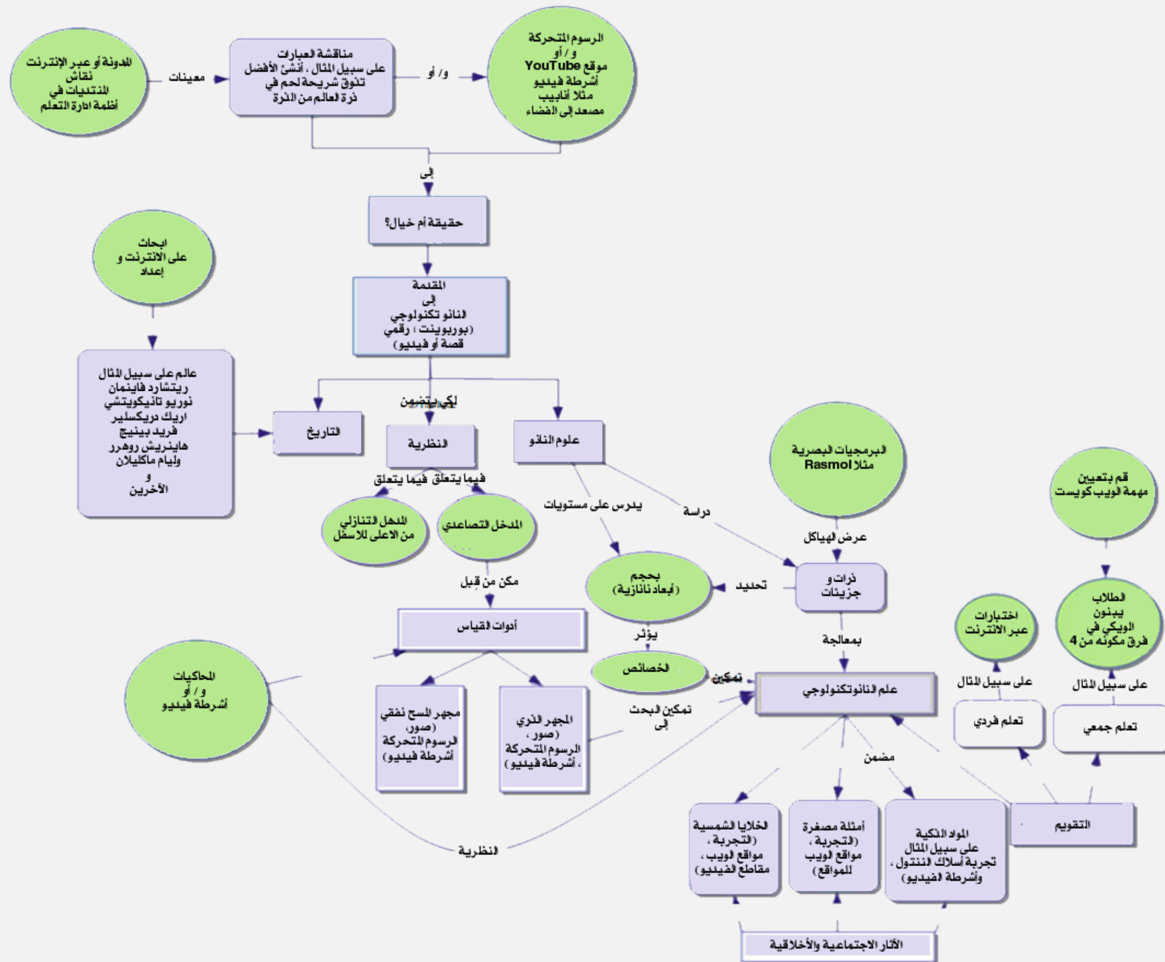
- ✓ يُمكن أن يستغرق إعداد ملفات الفيديو وقتًا طويلًا؛ ويتطلب ذلك من المُعلِّم أن يكون لديه فَهم جيد لبرنامج تسجيل الفيديو، أو برنامج screencast، وميزات التعديل الخاصة به، وأفضل طريقة لدمج المحتوى في إنتاج ملفات الفيديو.

ولما كان من غير الممكن لجميع الطُّلاب الوصول إلى أجهزة الكمبيوتر؛ فسيحتاج اختصاصيو التوعية إلى التأكد من إنه يُمكن للجميع الوصول إلى جهاز واحد، ولو باستخدام قرض من مستودع المؤسسة للحصول على الأجهزة المحمولة.

٧-٥- مثال للتدريس بالفصل المقلوب (المعكوس):

ويرد في التذييل ٧-١ و ٧-٢ أمثلة على أنشطة التَّعلُّم في فئتها وخارجها لطرق التدريس المعكوسة في الفصول الدراسية، عن طريق تقنية النانو، وهي مقتبسة من إن جي (٢٠١٤)، وتستهدف طُلَّاب السنة التاسعة فما فوقها.

وأثر تكنولوجيا النانو موضوعي ومتعدد الاختصاصات بطبيعته. ويسترشد علم التربية في الملحق ٧-٢ بتصميم المناهج المبينة في خريطة المفهوم في الشكل٧-٢. وتُظهر خريطة المفهوم المفاهيم التمهيدية الرئيسة وأوجه الترابط فيما بينها. وينصب تركيز هذا الأسلوب التربوي المعكوس في الفصول على تطوير مهارات الاستفسار العلمي الخاصة بفَهم العلوم كمسعى بشري. ومع ذلك، فإن بعض المعارف المتعلقة بالكيمياء والفيزياء ضرورية للتواصل مع وحدة تكنولوجيا النانو هذه. وتتوافق الأنشطة الواردة في التذييل ٧-٢ مع تعريفات المنهج الأسترالي للعلوم، كما هو موضح في التذييل ٧-١.



الشكل 18رقم ٧. ٢- مفاهيم أساسية تمهيدية عن أنشطة التَّعلُّم المعتمدة على تكنولوجيا النانو وتكنولوجيا الدعم (modifi ed
(from Ng, 2012a , p. 142

(p. 142 ،a٢٠١٢ ،*modified from* Ng)

وسيتطلب التسلسل التَّعلِيمي المبين في التذييل ٧.٢ أن يقوم المُعلِّم بإنتاج العديد من الـــ vodcasts. وفي حين أن هناك العديد من أشرطة الفيديو المتاحة على شبكة الإنترنت، فمن المهم أن يتم تصميم وصناعة المحتوى في سلسلة البرامج الصوتية بشكل متناسق، ومن المهم أيضًا أن يكون المُعلِّم موجودًا في بعض مقاطع الفيديو التَّعلِيمية التي يتم عرضها على الطُّلاب؛ من أجل البقاء على اتصال معهم، وبناء علاقة أفضل.

وقد يستغرق إعداد مقاطع الفيديو التَّعلِيمية وقتًا طويلًا، في إعداد النص و /، أو العرض التقديمي، بالإضافة إلى جمع الصور والروابط المراد تضمينها في مقاطع الفيديو. ولكن يُمكن إعادة استخدام مقاطع الفيديو، وبالتالي فإن ادخار الوقت والطاقة يُعد استثمارًا جيدًا. ولا يجب أن تكون المواد التَّعلِيمية لطُلَّاب التَّعلُّم في المنزل مقصورةً دائمًا على مقاطع الفيديو، على الرغم من أن التأثيرات المرئية والوسائط المتعددة هي الأكثر إثارة وحماسًا. ويُمكن أن تشمل المواد التَّعلِيمية ملفًا صوتيًا، كتسجيل صوتي قصير (١٠ - ١٠ دقائق) على سبيل المثال، أو مقابلة مع عَالِم- نانو تكنولوجي. ويُمكن تحميل الملفات الصوتية إلى iTunes، أو نظام إدارة التَّعلُّم في المدرسة للطُّلاب لتنزيلها على أجهزة iPod، أو iPads، أو الأجهزة الذكية الأخرى. كما يجب ألا تزيد مدة ملفات الصوت والفيديو للطُّلاب في المنزل عن ١٥ دقيقة للطُّلاب الأصغر سنًا، ويُمكن أن يصاحبها بعض الأسئلة التي يُعد الطُّلاب إجابات عنها استعدادًا للدرس التالي. ويجب أن يتم تنظيم عَملِية نشر المواد التَّعلِيمية، ووضعها في نظام مُنسّق على نظام إدارة التَّعلُّم في المؤسسة.

وتسمح إستراتيجية الفصل المعكوسة، للطُّلاب، بالعمل في مشاريعهم الخاصة؛ فبالنسبة للطُّلاب الأضعف، ستوفر تفاعلات الفصل مع المُعلِّم والأقران المساعدة المطلوبة للتقدم على نحو سلس نسبيًا. وبالنسبة للطُّلاب ذوي القدرات العالية يُمكن أيضًا إعداد العمل الإضافي الذي يسمح لهم بالاستكشاف والاستقصاء بشكل أعمق مقدمًا.

ومن الأمثلة على تلك الأنشطة الموسعة:

١) تعلُّم مفاهيم أكثر تقدما، مثل: العلم وراء مستشعر نانوي؛ حيث يُمكن للطُّلاب العمل في مجموعات، أو بشكل فردي للبحث عن، وتصميم جهاز نانوي يُمكنه اكتشاف ومعالجة السرطان، أو البكتيريا في أنظمة المياه.

٢) يستكشف فكرة ريتشارد فاينمان عن "النظام البيولوجي الأعظم " كمصدر لمفهوم تكنولوجيا النانو - وهذا يتطلب استكشاف الخلايا في العمق. على سبيل المثال: ما تحتويه الخلايا بداخلها، وكيف أن "الأشياء " الصغيرة للغاية (وغير المرئية) داخل الخلايا تحافظ على عمل الجسم كله، وما إلى ذلك.

٣) تعرف على الأشخاص المعنيين في أبحاث واكتشافات النانو تكنولوجي، فمثلا: اختر اثنين من العلماء، وأنشئ قصة رقمية عنهما باستخدام برنامج موفي ميكر MovieMaker، أو آي موفي iMovie أوفو توستوري Photostory، ثم شارك القصة مع الفصل على فويس ثيرد VoiceThread (موقع اجتماعي محمي). ومن الأشخاص المشاركين في تكنولوجيا النانو: جيرد بينيج، وإريك دريكسلر، وريتشارد فاينمان، وكريستوف جربر، ودونالد هوفمان، وسوزو إيجيما، وريتشارد جونز،

وفولفجانج كرايتشمر، ووليام ماكليلان، وجوردن مور، وتوم نيومان، وكالفن كوات، وهاينريش روهرر، وريتشارد سمالي،و تومو، وتانجتشي سنتولا، و ونوراو.

٤) فيما يخصُّ الأشخاص المدرجين أعلاه، والبحث في أعمالهم، وبناء جدول زمني للجوانب التاريخية لأبحاث تكنولوجيا النانو، استخدم هيسترى بن، أو ديبتي Dipity، أو تايم تواست Time Toast، أو تايم جليدر Time Glider، أو أي برنامج خط زمني آخر للقيام بذلك.

٧-٦- الخاتمة:

في حين أن الجدل القائم حَول استخدام الفصول المقلوبة ليس جديدًا، إلا أن أحد العوامل التي تسهم في زيادة الاهتمام بالمفهوم هو تطور التقنية، والقدرة على تحمل التكاليف الخاصة بالتقنية المتنقلة الذكية. فالتَّعلُّم المعزول هو في الأساس التَّعلُّم المدمج الذي يتم تعزيزه من خِلال تكنولوجيا الهاتف المحمول، التي توفّر الاستمرارية والسلاسة بين آفاق التَّعلُّم التقليدي المعتاد وغير التقليدي المعتاد.

وفي علم التدريس المقلوب في الفصل الدراسي، كانت هناك حاجة إلى نهج متسق حيث يتم تخصيص وقت الفصل الدراسي لأنشطة التفاعل، مثل: الطُّلاب الذين يطبقون المعرفة على مهام حل المشكلات، أو إنشاء الأعمال الفنية الرقمية لمجموعة حافظة إلكترونية تستند إلى المعرفة المكتسبة من القيام بالمهام المنزلية.

وبالنسبة للمُعلم، فمن الضروري إجراء مراقبة منتظمة لإدراك الطُّلاب للمحتوى الذي يتم تدريسه؛ من خِلال المناقشات والاختبارات القصيرة، والوسائل الأخرى للتقويم التكويني. من خِلال تمكين الطُّلاب من تحمل مسؤولية تعلُّمهم، فبدلًا من الاعتماد على المُعلِّم لإلقاء محاضراتهم، فإنهم يطورون مهارات التفكير الناقد بشكل أفضل.

وبالنسبة لبعض الطُّلاب، فقد يكون هذا تحديًا، ولكن الموارد التَّعلِيمية متوافرة بسهولة لهم ليعاودوا النظر مرة أخرى إذا لزم الأمر، وتكون المساعدة الفردية متاحة بسهولة في وقت الفصل الدراسي.

ويتطلب التقليب في الفصول الدراسية تخطيطًا دقيقًا، وسيكون الإنفاق المبدئي للوقت لإنشاء ملفات صوتية أمرًا مهمًّا. كما سيتطلب بذل جهود كبيرة لرصد التقدم الذي يحرزه الطُّلاب، لكن الاستخدام الذكي للتقنيات الرقمية سيخفف ذلك إلى حد ما. وكما نوقش في الفصل، فإنَّ هناك العديد من المزايا لتقليب الفصول

الدراسية. علمًا بأن الأبحاث المحدودة في تعلُّم الصفوف المعكوسة تبدو إيجابية في الغالب. ومع ذلك، فإنَّ هناك حاجة لمزيد من البحوث، بما في ذلك تطبيق أساليب دقيقة لجمع البيانات.

كما يركز صناع السياسة في مجال التَّعلِيم بشكل متزايد على الوصول إلى توفير جهاز خاص لكلِّ مشارك؛ حيث يعدُّ استخدام هذه الأجهزة لدعم التَّعلُّم المعكوس مثاليًا. ومع ذلك، فإن قضايا مثل: البنية التحتية، وتوافق برامج الأجهزة، ومعرفة القراءة والكتابة الرقمية للمُعَلمِين، والقدرة على التعامل مع التقنية، وكذلك وصول الطُّلاب إلى التقنية، تحتاج إلى حل جذريٍّ حتَّى يتم تنفيذ التعلم المقلوب بنجاح.

الملحق رقم 1 ٧-١ توصيف مناهج العلوم الأسترالية التي تعالجها تكنولوجيا النَّانُو عبر استخدام الفصول المقلوبة: (http://www.australiancurriculum.edu.au/science/ Curriculum/F-10).

مهارات الاستفسار العلمي
(ACSIS164صياغة الأسئلة، أو الفرضيات التي يُمكن التحقيق منها علميا.
(ACSIS169تحليل أنماط واتجاهات البيانات، بما في ذلك وصف العلاقات بين المتغيرات، وتحديد التناقضات.
(ACSIS171) تقويم الاستنتاجات، بما في ذلك تحديد مصادر عدم اليقين والتفسيرات البديلة الممكنة، ووصف طرق محددة لتحسين جودة البيانات.
(ACSIS172) تحليل نقدي لصحة المعلومات في المصادر الثانوية، وتقويم النهج المستخدم في حل المشاكل.
(ACSIS174)توصيل الأفكار والمعلومات العلمية لغرض معين، بما في ذلك بناء الحجج المستندة إلى أدلة، واستخدام اللغة العلمية والاتفاقيات والتمثيلات المناسبة.
(ACSIS165)خطة، واختيار واستخدام أساليب التحقيق المناسبة، بما في ذلك العمل الميداني والمختبر التجريبي؛ لجمع البيانات الموثوقة، وتقويم المخاطر، ومعالجة القضايا الأخلاقية المرتبطة بهذه الأساليب.
(ACSIS166) اختيار واستخدام المعدات المناسبة، بما في ذلك التقنيات الرقمية؛ لجمع وتسجيل البيانات بشكل منتظم ودقيق.
العلوم كمسعى هونان.
(ACSHE157) أن الفَهم العلمي، بما في ذلك النماذج والنظريات، قابل للتنافس، ويتم تنقيحه بمرور الوقت؛ من خِلال عَمِلِية مراجعة من قبل المجتمع العلمي.
(ACSHE158)غالبًا ما يعتمد التقدم في الفَهم العلمي على تطورات التقنية، وغالبًا ما ترتبط التطورات التقنية بالاكتشافات العلمية.
(ACSHE160)يُمكن للناس استخدام المعرفة العلمية لتقويم ما إذا كان ينبغي لهم قبول المطالبات، أو التفسيرات، أو التنبؤات.
(ACSHE161) يُمكن للتقدم في العلوم والعلوم والتقنية الناشئة أن يؤثر بشكل كبير على حياة الناس، بما في ذلك إتاحة فرص وظيفية جديدة.
(ACSHE228)يُمكن لقيم واحتياجات المجتمع المعاصر أن تؤثر على تركيز البحث العلمي.
فَهم العلوم.
(ACSSU177) كل المادة مصنوعة من ذرات، تتألف من بروتونات ونيوترونات والكترونات. وينشأ النشاط الإشعاعي الطبيعي من انحلال النوى في الذرات.
(ACSIS174) توصيل الأفكار والمعلومات العلمية لغرض معين، بما في ذلك بناء الحجج المستندة إلى أدلة، واستخدام اللغة العلمية والاتفاقيات والتمثيلات المناسبة.

الملحق رقم 2٢-٧ أنشطة التَّعلُّم داخل وخارج الفصل الخاصة بطرق التدريس المعكوسة في الفصل حسب موضوع تكنولوجيا النانو (مقتبس من Ng، 2014).

ملاحظة: ينصب التركيز في الوحدة على تطوير مهارات الطُّلاب العلمية، وفَهم العلوم كمسعى بشري؛ من خِلال التحقق من المجال الموضعي لتقنية النانو.

الهدف الأول: الحاجة إلى المعرفة المبدئية.	
الهدف الثاني: إدخال تكنولوجيا النانو بهدف تحفيز وتحفيز الاهتمام.	
خارج الفصل: الأنشطة التَّعلِيمية (واجب منزلي).	داخل الفصل: الأنشطة التَّعلِيمية (الدرس الأول).
شاهد فيديو YouTube التمهيدي على تكنولوجيا النانو التي اختارها المُعلِّم.	تحقق مما فَهمه الطُّلاب حَول تقنية النانو من مشاهدة الفيديو المنزلي: مناقشات الفصل المفتوحة حَول معنى تكنولوجيا النانو.
قم بإجراء اختبار مسبق على "مسائل الحجم " علىSurveyMonkey ، والوصول إلى الطُّلاب وإكمالهم على الهاتف الذكي، أو الجهاز اللوحي، أو سطح المكتب.	مناقشات مجموعة صغيرة حَول بيانات التحفيز، على سبيل المثال. من Jones، Falvo، Taylor، & Broadwell (2007). الأمثلة تشمل
١- ما هو حجم النانومتر مقارنة بالمتر؟ قائمة كائن واحد هو nanosized، واحد أصغر، واحد أكبر، ولكن لا يزال غير مرئي للعين المجردة.	١- هناك حاليا nanomachines البيولوجية التي توجد بشكل طبيعي في جسمك.
٢- اسمان خاصان يمكنهما تحقيق اختلاف الأجسام المصنوعة من النانو عن كائنات أكبر بكثير من المادة نفسها. لكل عقار، أعط مثالا محددا .	٢- تخطط ناسا لبناء مصعد فضاء يستخدم الأنابيب النانوية الكربونية لنقل المواد من الأرض إلى الفضاء الخارجي.
٣- اذكر سببين يفسِّران سبب اختلاف خصائص الأجسام النانوغرافية أحيانا عن خصائص المادة نفسها على المقياس السائب.	٣- المراحيض ذاتية التنظيف (أو الزجاج) متوفرة الآن؛ هذه المراحيض (الزجاج) مصنوعة بتقنية النانو التي تحافظ على الخزف (الزجاج) نظيف
٤- ماذا نعني عندما نتحدث عن "رؤية " في المقياس النانوي؟	٤- من خِلال تقنية النانو، يُمكن صنع شرائح الذرة؛ لتقليل الحاجة إلى الأبقار وإنتاج اللحم.
٥- - اختر تقنية واحدة للرؤية على المقياس النانوي، واشرح بإيجاز كيفية عملها.	
source for questions: http://www.ckl2.org/book/) (Nano_Sense-Student-Materials/r1/section/1.11	
الهدف الثاني: شعور الطُّلاب بصغر "النانو"	
خارج الفصل: الأنشطة التَّعلِيمية (واجب منزلي)	داخل الفصل: الأنشطة التَّعلِيمية (الدرس الثاني).
تصور تقنية النانو وحجمها على مستوى النانومتر View المُعلِّمة vodcast المُعلِّم على نطاق واسع	المناقشة: استخلاص ما تعلمه الطُّلاب من مهام الواجبات المنزلية؛ قد يحتاج إلى تعريف طبقي لتقنية النانو.

الهدف الأول: الحاجة إلى المعرفة المبدئية.

Student-_http://www.ckl2.org/book/NanoSense
YouTube at شـــاهـــد وأو/Materials/rl/section/1.11
https://www.youtube. com/watch?v=TuljCWV6gLU أو
https:// www.youtube.com/watc h?v=xlYiex2TF5g على
&list=TLiiHfHdEFEqQ

قم بإجراء نشاط عملي يفرز مجموعة متنوعة من المواد إلى مجموعات من الكيلومترات، والميت، والميسم، والنيمومترية؛ للحصول على حس الأبعاد.

التعاون: يعمل الطُّلاب في مجموعات صغيرة للتوصل إلى ٥-٦ صور لكل مقياس، وعرضها على الفصل للتحقق منها.

يقوم المُعلِّم بإنشاء مجلد تقنية النانو في Dropbox، أو GoogleDrive ومشاركته مع الفصل. وهي مجلدات فرعية تم إنشاؤها لـ "حجم الكائنات " للطُّلاب؛ لوضع صور في مجلدات فرعية من "كائنات بحجم الكيلومتر "؛ "كائنات بحجمm "، إلخ.

ابدأ في الاحتفاظ بمسرد للمصطلحات التي تمت مواجهتها في الموضوع في Word ، أو الصفحات على أجهزة الكمبيوتر المحمول الخاصة بهم، أو تطبيق تدوين الملاحظات، مثل: EverNote للهواتف الذكية وللوحي (صفحات لأجهزة Apple ، أو Kingsoft Office لأجهزة Android الذكية).

الهدف الثالث: على الطُّلاب فَهم حقيقة أن الخاصية تتغير مع الحجم والهيكل.

خارج الفصل: الأنشطة التَّعلِيمية (واجب منزلي).

تنقيح الذرات والجزيئات.

يُمكنك تثبيت تطبيق التصوير البصري الجزيئي لأجهزة الكمبيوتر المحمول وأجهزة Android، أو تطبيق Ball & Stick لأجهزة Apple.

اكتشاف تركيبات مختلفة، مثل: الماء، والأيثنول، والجلكوز.

إيجاد صور لكل التركيبات والجرافيت، والبوكي، والنانوتيوب، وكلها مصنوعة من ذرات الكربون، ولكنها مرتبة بشكل مختلف، وتوضح خصائص مختلفة، وبالتالي فإنَّ لها استخدامات مختلفة، أي تتغير الخصائص مع مفهوم البنية.

داخل الفصل: الأنشطة التَّعلِيمية (الدرس الثالث والرابع).

مناقشة المواد والبحوث على الإنترنت للحصول على معلومات حَول (١) استخداماتها و (٢) كيف يتناسب شكل الذرات وترتيبها مع الاستخدام.

إنشاء جدول في صور إدراج معالج النصوص ووصف البنية والاستخدامات

بناء (جسديا) قالب بوكي كرة الورق في http://invention.smithsonian.org/centerpieces/iliveslkroto/buckyball.pdf

الهدف الرابع: على الطُّلاب فَهم حقيقة أن الخاصية تتغير مع الحجم والهيكل..

خارج الفصل: الأنشطة التَّعلِيمية (واجب منزلي).

داخل الفصل: الأنشطة التَّعلِيمية (الدروس ٥و٦و٧).

الهدف الأول: الحاجة إلى المعرفة المبدئية.	
اقرأ عن الجسيمات النانوية واقيات الشمس في:	عرض أكسيد التيتانيوم وأكسيد الزنك على تطبيقات التصور الجزيئي للتعرف على الخصائص المتغيرة مع حجم المواد، باستخدام واقي الشمس كمثال
http://www.cancer.org.au/preventing- cancer/sun-protection/nanoparticles-and- sunscreen.htrul	- التعاون وإجراء التجربة على تجربة نانو واقية من الشمس. - تحقق من الاختلافات بين كريم الزنك ذي اللون الأبيض عند وضعه، وواقي الشمس النانوي الذي يكون شفافًا عند تطبيقه. - استخدم الخرزات الحساسة للأشعة فوق البنفسجية لدراسة أثرها على مواد مثل: الورق، القماش، رقائق الألومنيوم، النظارات الشمسية للطُّلاب، البلاستيك، السيلوفان، أساس الوجه، والتي ستحجب الأشعة فوق البنفسجية. - سجل فيديو، أو التقط صورًا للنتائج التجريبية؛ ليتم تضمينها في التقرير. - اكتب تقريرًا عن التحقيق باستخدام قالب كلمة أنشأه المُعلِّم.
شاهد مدوّنات الصوت على الطيف الكهرومغناطيسي، أو فيديو يوتيوب على الطيف الكهرومغناطيسي.	قم بإنشاء صفحة إلكترونية لمقسم النانوتكنولوجي، علىWordpress ، أو Weebly، أو Wi.xعلى سبيل المثال؛ حيث يستطيع طُلَّاب tudents عرض أعمالهم أثناء تقدم تعلُّمهم. - اكتب فقرة تمهيدية حَول تكنولوجيا النانو، **و**جدول المكان والتقرير المبيَّن أعلاه على صفحة الويب. - ربط الطيف الكهرومغناطيسي بطريقة النظر إلى الألوان؛ لتجربة واقية من الشمس نانو. - تعلَّم وكتابة مقالة قصيرة عن UVA و UVB وUVC ، ولماذا تعدُّ ضارة. تحميل مقال إلى محفظة الأوراق المالية. تتعهد بمجموعة المشاكل المتعلقة بالطيف الكهرومغناطيسي. قم بإجراء اختبار عبر الإنترنت للوصول إلى الفَهم في نهاية الفترة، أو في المنزل.
الهدف الخامس: يتعلَّم الطُّلاب حَول تطوير الأدوات في تطوير أبحاث تكنولوجيا النانو.	
خارج الفصل: الأنشطة التَّعلِيمية (واجب منزلي).	داخل الفصل: الأنشطة التَّعلِيمية (الدروس ٨ و٩).
عرض الـــ vodcast الذي أعده المُعلِّم.(٥-١٠ دقيقة) على لمحة عامة عن تطور المجهر، من العدسة المكبرة، إلى المجهر الضوئي (المجهر المركب)، إلى المجهر الإلكتروني (المجهر نفق المسح)، إلى مجهر القوة الذرية. علمًا بأنَّ الأخيرين يُمكن أن من التصوير النانوي.	التعاون وإنشاء فرق لإجراء المزيد من الأبحاث، وإنشاء ملف عبر الإنترنت (EDU-glogster. com)، **أو** عرض تقديمي (باستخدام PowerPoint، أو Prezi على أجهزة الكمبيوتر الشخصي، أو Keynote، أو Prezi لأجهزة Apple؛ Soft Maker Presentations Mobile لأجهزة Android) على المخطط الزمني، والميزات من المجاهر المختلفة، مع كل طالب في الفريق

الهدف الأول: الحاجة إلى المعرفة المبدئية.

يتحمل المسؤولية عن جهاز واحد. (ملاحظة: أجهزة Android لا تدعم بريزي).

اعرض بشكل فردي العروض التقديمية التي تم اختيارها لتقويمها، واجعل التعليقات جاهزة للمناقشة مع باقي أعضاء الفريق في الدرس التالي.

استكمال العرض الفردي، ومشاركته مع أعضاء الفريق الآخرين للتعليق.
قم بتحميل العرض التقديمي النهائي إلى مساحة معينة أنشأها المُعلِّم؛ حتى يتسنى لجميع أعضاء الصف الوصول إلى جميع العروض التقديمية.
سيقوم كل فريق من الطُّلاب بمراجعة عرضين لفريقين آخرين، بناءً على مجموعة معايير يتم التفاوض عليها من خِلال الفصل.
اتفق على عروض المجموعات التي يجب مراجعتها.
مناقشة، والتفاوض على مجموعة من المعايير المتفق عليها طبقًا للفصل الدراسي (المناقشة التي قادها المُعلِّم).
ناقش، وقم بتقويم عروض الفرق الأخرى داخل الفرق، مع تبرير تعليقاتهم.
تقديم التقويمات إلى المُعلِّم؛ حيث سيقوم المُعلِّم بتقديم ملاحظات عامة حَول المهمة في الفصل التالي.

الهدف السادس: يفهم الطُّلاب أبحاث تكنولوجيا النانو وآراء العلماء، وتطبيقات تكنولوجيا النانو في حياتهم اليومية.

خارج الفصل: الأنشطة التَّعلِيمية (واجب منزلي).

البحث، أو مشاهدة مقاطع الفيديو عن الأشخاص الذين كانوا مسؤولين عن الأبحاث الأولية. ومن الأمثلة على ذلك: ريتشارد فاينمان، نوريو تانيجوتشي وإريك دريكسلر.

- راجع الزيارة في الموقع.
- اكتب خمس أفكار، أو مفاهيم أساسية تم تعلُّمها؛ لمناقشتها الصف في الدرس التالي.

داخل الفصل: الأنشطة التَّعلِيمية (الدروس ١٠ و١١).

- زيارة مختبر أبحاث تكنولوجيا النانو في جامعة قريبة، والاستماع إلى العلماء وهم يتحدثون عن أبحاثهم.
- القيام بجولة في مختبر تكنولوجيا النانو، ورؤية المعدات التي يتم استخدامها.
- إجراء مقابلة مع دكتورا - طالب علم؛ للحصول على مزيد من الإحصاءات حَول نوع البحث الذي يجرونه.
بدلا من ذلك، دعوة عالم تكنولوجيا النانو إلىschwol؛ للحديث عن بحوث تكنولوجيا النانو، ودعوة الطُّلاب لإعداد قائمة من الأسئلة لطرحها على المتحدث الضيف.
ناقش في الفصل المفاهيم الأساسية و /، أو الأفكار التي تعلُّمها الطُّلاب.

الهدف السابع: فَهم الطُّلاب لتطبيقات تكنولوجيا النانو في حياتهم اليومية.

خارج الفصل: الأنشطة التَّعلِيمية (واجب منزلي).

البحث والتعرف على تطبيقات تكنولوجيا النانو، والأشياء "المصغرة " المعدَّة اصطناعيًّا، والتي يُمكن أن تعمل داخل الخلايا. مثل: nanobots للكشف عن السرطان مثلا، **أو** زجاج التنظيف المضاد للبكتيريا، أو

داخل الفصل: الأنشطة التَّعلِيمية (الدروس ١٢ و١٣).

ما هي تطبيقات تكنولوجيا النانو؟

الهدف الأول: الحاجة إلى المعرفة المبدئية.	
الملابس المضادة للرائحة والمقاومة للبقع، أو المياه الأنظف 4) nanodiamonds نانومتر).	
بحث في الآثار المترتبة على تكنولوجيا النانو - القضايا الأخلاقية والمعنوية.	ما هي الآثار المترتبة على إنتاج الأشياء التي هي في الواقع صغيرة حقا؟ وما هي القضايا الأخلاقية؟ ناقش إيجابيات وسلبيات تقنية النانو في حياتنا. ومن أمثلة القضايا التي هي قابلة للنقاش: فقدان الوظيفة: حيث لن تكون هناك حاجة لتنظيف النوافذ مع الزجاج ذي التنظيف الذاتي. استخدام الفضة النانوية كعامل مضاد للميكروبات. استخدام الجسيمات النانوية في مستحضرات التجميل والواقيات الشمسية، وما إذا كانت هذه الجسيمات صغيرة بما يكفي للوصول إلى الخلايا وإحداث الضرر. التعاون في مجموعات صغيرة تتكوَّن من ٢ فقط لشرح قضيتهم للفصل.
الدروس ١٤ و ١٥: المراجعة والتقويم الختامي.	

الفصل الثامن

التعلم المتنقل: البيود (BYOD)، والتَّعلُّم الشخصي

المقدمة:

هدف هذا الفصل إلى إمداد المُتعلِّمين بنظرة عامة تساعدهم على التعرف على التَّعلُّم المتنقل، وفوائد إدخاله في التربية. وسوف يناقش هذا الفصل حالة التعلم باستخدام الأجهزة النقالة في التعليم؛ وفي إطار الاتجاه نفسه في مقابلة استخدام وجلب الأجهزة المتنقلة الشخصية (بيود- BYODs).

أصبح في المؤسسات ذا قيمة تكنولوجية وعلمية متقدمة في العقد الماضي، بما يكفي من الناحية المالية، للانتقال من المشاريع التجريبية، إلى اعتمادها بشكل واسع في كل من الجامعات والمؤسسات مثل:

(e.g. Finn & Vandenham, 2004 ; McLoughlin & Lee, 2010 ; Ng, 2011 ; Ng & Nicholas, 2009 , 2013 ; Pegrum, Oakley, & Faulkner, 2013 ; Perry, 2003)

وفي هذا السياق تعد الأجهزة المتنقلة هي تلك الأجهزة سهلة الحمل، ومتعددة الأغراض، التي يسهل توصيلها، والتي تشمل: الهواتف الذكية، والأجهزة اللوحية، التي لديها لوحات مفاتيح مصغرة، أو إدخال اللمس (إما عن طريق الأصبع أو قلم).

وفي حين أن ميزة قابلية التنقل في كثير من الأحيان مقيدة بطرق محدودة للإدخال والعرض؛ نظرا لصغر حجم الشاشة، إلا إنه لا يُمكن إنكار أن التقنيات المتنقلة أصبحت جزءًا لا يتجزأ من حياتنا اليومية. ففي عام ٢٠١٠، تم دمج حياتنا بشكل جيد في العالم الرقمي كروبل (Cerwall, 2 012) ، ولا شكَّ أن انتشار التقنية المتنقلة بشكل موسع يدعم التَّعلُّم والابتكار والعمل في كل مكان.

وقد صرح كلوبفير، سكوير، وجينكنز (٢٠٠٢) Klopfer, Squire, and Jenkins أن ما يميز الجهاز الشخصي المتنقل الذي يوفر التنقل والانتشار في كل مكان، هو قابليته للتنقل نتيجة لصغر حجمه ووزنه، ومن أهم ميزاته أيضا القدرة على تدعيم التفاعل الاجتماعي، والتي تزيد من التعاون وتبادل البيانات، وأيضا حساسية

السياق (وهي القدرة على الاستجابة للموقع، والوقت، والبيئة الحالية)، والاتصال (وهي القدرة على إنشاء شبكة مشتركة)، وأخيرا الفردية (وهي التخصيص وملكية التَّعلُّم)، وتتلخص هذه المميزات في الجدول رقم ٨-١ (Minges, 2 012, p. 15). والأجهزة المتنقلة تتضمن أنواعًا مثل: هواتف المحمول، والهواتف الذكية، والأجهزة اللوحية الكمبيوترية. ويُمكن أن تتنوع هذه الخصائص.

١-٨ الأجهزة المتنقلة الشخصية وإمكانياتها:

الجدول ١٢ جدول ٨-١ الأجهزة النقالة وإمكانياتها (Minges, 2012 , p. 15)

الجهاز	الإمكانيات	الجهاز	الإمكانيات
أجهزة المحمول الأساسية	خدمات شبكات الاتصال والتي تتضمن المكالمات الصوتية والبريد الصوتي الرسائل النصية القصيرة (SMS) خدمة البيانات التكميلية غير منظمة (USSD) الخدمات القائمة على الرسائل القصيرة مثل: خدمة المال المحمول خدمات الرسائل القصيرة الفورية	الهواتف الذكية	هاتف أساسي يتضمن: كاميرا لتصوير مقاطع الفيديو متصفح الإنترنت نظام تحديد الموقع عالميًا OPS الاتصال بالإنترنت بدرجة ٣٠+ أنظمة تشغيل الهواتف المحمول مثل: ios الخاص بهاتف الأبل والأندرويد والبلاك بيري خاصية تحميل وتنظيم العديد من التطبيقات أنظمة المكالمات الصوتية المختلفة من خِلال بروتوكولات عبر شبكة الأنترنت التليفزيون المتنقل (أن أتيح) بطاقة الذاكرة القابلة للإزالة
الهواتف الاختصاصية	يُمكن استخدامه كهاتف أساسي إلى جانب: رسائل الوسائط المتعددة (MMS) كاميرا تصوير ثابتة مشغل الموسيقى MP3 الولوج إلى البيانات ٢.٥٠	الجهاز اللوحي	يُمكن استخدامه كهاتف ذكي بالإضافة إلى: كاميرا فيديو أمامية وخلفية لأجراء مكالمات الفيديو شاشة كبيرة وذاكرة داخلية كبيرة معالج أسرع مما يتيح تشغيل الفيديو شاشة لمس مع لوحة مفاتيح افتراضية الناقل التسلسلي العالمي (USB)

ويُمكن أن تتنوع هذه الخصائص نتيجة لاختلاف الأنواع والعلامات التجارية الخاصة بالهواتف المتنقلة. وقد أكّد كيلي وميجس (٢٠١٢) Kelly and Minges أن تلك الإمكانيات تزيد من كون تلك الأجهزة لا غنى عنها.

ونظرا للتقارب التقني، يُمكن للهواتف المتنقلة الآن أن تعمل كمحفظة، وكاميرا، وتليفزيون، وساعة، ومنبه وآلة حاسبة ودفتر للعناوين والتقويم والصحف وجيروسكوب لتحديد الاتجاه وجهاز ملاحة. ولا يُعد انتشار الهواتف الذكية مجرد غزو لمكانة الكمبيوتر، ولكنها تعد إعادة اختراع له؛ من خِلال تقديم خدمات صوتية وغير صوتية أكثر بكثير ممَّا كان موجودًا في السابق (ص ٤).

وفي السياق نفسه فقد ذكر هنجتون (Houghton 2013) أن "الكمبيوتر المحمول يعتمد على أدوات الصمامات لعرض الوسائط المتعددة مما يشمل للأفكار والأدوات والاتصالات ". وأضاف أيضا أن الأجهزة المتنقلة هي آلات لصنع الفكر في القرن الحادي والعشرين، والتي يُمكن تداولها في كل مكان. وقد وصف لاو كونيل (٢٠٠٦، ص. ٧٩) O'Connell الأجهزة المتنقلة الحالية على إنها "تجمع العديد من المميزات في جهاز واحد، ومما أدَّى إلى أن بعض الهواتف المحمولة قد تم وصفها على إنها (سكين الجيش السويسري) لهذا القرن، والتي تتميز بتوفيرها لسبل الراحة والانتشار. وقد تم مدح هذه الإمكانات المتعددة من قبل القائمين على عَملِية التَّعلِيم وصانعي القرار، واعتبارها كأدوات تعليمية شخصية ذات طبيعة سلسة. ويُعد زيادة الاهتمام بها عالميا دليلا يحث على اعتماد منهجية جلب الأجهزة الشخصية (الحواسيب المحمولة والهواتف الذكية BYOD)) في التَّعلِيم المدرسي والجامعي. وكنتيجة لتبني نموذج BOYD في المؤسسات التَّعلِيمية، فإننا نرى تحولًا ا كبيرًا في مقدرة التَّعلُّم الشخصي المتنقل، من الاكتفاء بالاعتماد على تكنولوجيا الجهاز المتنقل، إلى استخدام العديد من إمكانيات الأجهزة المتنقلة المختلفة ذات الوسائط المتعددة.

في حين أن دمج نظام بيود BOYD بالأجهزة النقالة، والتي يُعرفها الطُّلاب بالفعل وعلى دراية كاملة بها، قد أسهم في تخفيف الضغوط على ميزانية المؤسسة التَّعلِيمية في نظام التَّعلُّم من واحد إلى واحد (جونسون آخرون، ٢٠١٣، لي ٢٠١٢)، ومع ذلك فإن هناك تحديات جديدة ظهرت على السطح، وأحد هذه التحديات هي الحاجة إلى تكنولوجيا معقدة لدعم النظام. أمَّا بالنسبة للنظام التَّعلِيمي، فإنَّ هناك المزيد من التحديات التقنية والتَّعلِيمية. وفيما يلي مناقشة للتحديات المرتبطة بالنماذج المختلفة لبيود BYOD:

٨-٢- اجلب جهازك الخاص:

تُشير بيود (BYOD)، إلى استخدام وجلب الأجهزة المتنقلة الشخصية في أثناء التَّعلُّم من خِلال دمج التَّعلِيم بالتقنية، بمعنى أن يقوم كل طالب بإحضار جهازه الذكي الخاص من المنزل إلى المدرسة؛ بهدف استخدامه تعليميا. وتتنوع هذه الأجهزة بين الكمبيوتر المحمول، وجهاز الهاتف الذكي، والكمبيوتر اللوحي،

والتي تكون مزودة بخاصــية الاتصــال بالإنترنت. واســتخدام تلك الهواتف الذكية وأجهزة الكمبيوتر اللوحية والتطبيقات الخاصة بها يدعم التعلم المتنقل (Johnson et al., 2013) وقد أكدوا على الآتي:

أصبحت أجهزة الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية تعبر عن إعادة تعريف الكمبيوتر المحمول؛ ففي الأربع، أو الخمس سـنوات الماضـية، أصـبحت تطبيقاتها مرتعا للتنمية، ونتج عنها وفرة في إنتاج التطبيقات التَّعلِيمية. وتتراوح هذه الأدوات بين تطبيقات التعليقات التوضــيحية، وتطبيق الخرائط الذهنية، والتطبيقات التي تتيح للمســتخدمين اســتكشــاف الفضــاء الخارجي، أو إلقاء نظرة متعمقة على المواد الكيميائية المعقدة، وتمكين المستخدمين من التَّعلُّم وتجربة مفاهيم جديدة أينما كانوا، وغالبا عبر أجهزة متعددة، وأصبحت الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية وتطبيقاتهم ذات إمكانيات هائلة، ومنتشــرة في كل مكان، ومن المهم جدا عدم تجاهلها (ص ص ١٦-١٧).

وعلى المســتوى المؤســســي، يُمكن أن تخفف منهجية جلب الأجهزة الشــخصــية (الحواســيب المحمولة والهواتف الذكية BYOD)) من التوترات الناجمة عن ارتفاع عدد الطُّلاب الذين يجلبون أجهزتهم الذكية الشخصية إلى غرفة الصف لأغراض أخرى غير التَّعلُّم المسموح به، شريطة أن يكون اختصاصيو التَّعلِيم مجهزين بشكل جماعي للعمل مع هذه الأجهزة. وقد ذكر سويني Sweeny (٢٠١٢) أن هذه الأجهزة الشخصية غالبا ما تكون لديها قدرات أكبر من تلك التي تقدمها المدارس. وبما أن الأجهزة المحمولة تشكل جزءا لا يتجزأ من حياة الطُّلاب، فمن خِلال السماح للطُّلاب بالوصول إلى الأجهزة نفسها في المؤسسة التَّعلِيمية / التَّعلِيم العالي، فإن ذلك يزيد من تطوير العَملِية التَّعلِيمية لتتسع إلى أوقات وأماكن خارج الفصول الدراسية، مما ينشئ فرصا لتحقيق الاستمرارية في التَّعلُّم. وقد جادل البرتا Alberta (٢٠١٢) بأنه يجب على الطُّلاب الاســتفادة من الوصــول غير المحدود إلى مســتودع رقمي (على ســبيل المثال: المحتوى والخبراء والمجتمعيات) مع أجهزتهم المتنقلة الذكية؛ لتعميق التَّعلُّم، وتطوير محو الأمية الرقمية التي من شأنها إعدادهم لعالم ذي صبغة تكنولوجية. وبالتالي، فإن الاهتمام ببرنامج بيود يتزايد في التَّعلِيم. وفي مواقع مؤسسية مختلفة، وهناك أدلة على أن السياسات التي كانت تهدف في الســابق إلى حظر الأجهزة المتنقلة يجري تنقيحها لســياســات بيود من قبل المؤســســات التَّعلِيمية وإدارات التَّعلِيم.

٨-٢-١- *نماذج بيود BYOD واعتباراتها:*

أما الأدبيات المتعلقة بــ منهجية جلب الأجهزة الشخصية (الحواسيب المحمولة والهواتف الذكية BYOD)) فهي نادرة نســبيا؛ نظرا لأن البحث في تطبيقها واســتخداماتها التربوية لا يزال جديدا. ومع ذلك، فإن هناك

منشــورات حديثة عن هذه الجوانب من بيود BYOD في كل من المدرســة البرتا، ٢٠١٢ Alberta Education ; بيترمان Butterman ٢٠١٢; ديكسـون وتيرني، ٢٠١٢ Dixon & Tierney ; هاليسـي، غالاغر، ريان، وهيرلي، ن..; ، Hallissy, Gallagher, Ryan, & Hurley, n.d.; Raths ٢٠١٢ ; Santos ، ٢٠١٣)، والتَّعلِيم العـالي، مثـل: (Ackerman & (Krupp, 2012 ; Brown & Diaz, 2010 ; Santos, 2013

الجدول ١٣ جدول ٨-٢ بعض الاعتبارات الخاصة باستخدام وجلب الأجهزة المتنقلة الشخصية: بيود (BYOD)، (تم اقتباسها وتُعد يلها من ميكروسوفت، ٢٠١٤، ص.٦).((modifi ed from Microsoft, 2014 , p. 6.

النموذج	١	٢	٣	٤	٥
الاعتبار	جهاز كمبيوتر لوحي معرف من قبل المدرسة	جهاز كمبيوتر محمول، بالإضافة إلى أجهزة أخرى معرفة من قبل المدرسة	كمبيوتر محمول ذو منصات متعددة معرف من قبل المدرسة	جهاز كمبيوتر لوحي، أو محمول باختيار الطالب	إحضار أي جهاز يُمكنه الاتصال بالإنترنت
التكلفة	المدرسة، أو الآباء	المدرسة، أو الوالدان، فيما يخص الكمبيوتر اللوحي، أما الأجهزة الأخرى فالوالدان	المدرسة، أو الآباء	الآباء	الآباء
الإدارة	المدرسة	المدرسة للكمبيوتر اللوحي، والآباء، أو الطُّلاب للأجهزة الأخرى	المدرسة	الآباء	الآباء
الإمكانيات	إمكانيات كاملة (بعض الإمكانيات)	إمكانيات كاملة بالنسبة للكمبيوتر اللوحي، أما الأجهزة الأخرى المصاحبة فتكون ذات إمكانيات محدودة	إمكانيات كاملة	إمكانيات كاملة بالنسبة للكمبيوتر المحمول، وإمكانيات خاصة بالنسبة للكمبيوتر اللوحي	تتنوع الإمكانيات وفقا للأجهزة المستخدمة
الدعم	المدرسة	المدرسة للكمبيوتر المحمول، والآباء، أو الطُّلاب للأجهزة الأخرى	المدرسة	الآباء، أو الطالب	الآباء، أو الطالب
إتاحة التطبيقات	كلها (بعضها)	إتاحة جميع التطبيقات الخاصة بالكمبيوتر المحمول، ويعمل الجهاز الآخر كمصاحب له	كلها	بعضها	القليل

ومعظم التقارير، لا سـيما من المدارس، تؤيد اسـتخدام أجهزة متنقلة متجانسـة، بدلا من الأجهزة المتنقلة غير المتجانسة، والتي لها وظائف مختلفة على منصات مختلفة. وفي القسم التالي، سيتم تقديم وصف لنماذج مختلفة من بيود، استنادا إلى حد كبير على النماذج الخمسة التي وصفها ديكسون وتيني (٢٠١٢) Dixon

Tierney &, ومايكروسوفت (٢٠١٤). Microsoft وسيتم مناقشة القضايا والمميزات الخاصة بكل نموذج. ويرد في الجدول ٨-٢ ملخص للنماذج، وبعض اعتباراتها.

وتعمل المدرسة مع الشركة المصنعة، أو الموزع لتحديد الحد الأدنى من المواصفات المطلوبة للكمبيوتر المحمول، أو الكمبيوتر اللوحي الخاص بكل طالب؛ لأن القدرات والإمكانيات والتطبيقات المتاحة تختلف حسب نوع الجهاز، ومع ذلك، فلا بد من وجود نموذج قياسي يضمن أن جميع الطُّلاب لديهم إمكانية الوصول إلى القدرات نفسها ، والإمكانيات، وذلك سيجعل التخطيط لأنشطة التَّعلُّم من قبل المُعلِّم أيسر.

إن وجود قالب نموذجي للمدرسة يتيح قدرة شرائية كبيرة الحجم، وبالتالي خفض تكلفة الجهاز للآباء، كما إنه يبسط ويخفض تكاليف إدارة تكنولوجيا المعلومات من الأجهزة؛ اعتمادا على ما إذا كان الشراء يتم من قبل المدرسة، أو الوالد، أو كان الجهاز مُؤجرًا للطالب فمن الضروري توضيح الأمور الخاصة بالملكية ودعم للجهاز.

ويجب أن توفر المدرسة لكل طالب كمبيوتر محمولا ذا معيار مشترك (كما هو موضح في النقطة ١ أعلاه)، ويسمح للطُّلاب أيضا بجلب أجهزتهم الشخصية الخاصة بهم للفصل الدراسي، مثل: الهواتف الذكية. وتسمح ميزة السماح للطُّلاب بجلب أجهزتهم الشخصية واستخدامها كأدوات إضافية بالاختيار الشخصي في تجارب التَّعلُّم، وأيضا تمكن المدرسة من تحديد الاستخدام المناسب لهذه الأجهزة.

علمًا بأنَّ صيانة الجهاز الإضافي هو مسؤولية الطالب. وبالنسبة للمُعَلمِين، فإنَّ إدارة وتخطيط الدروس حَول الجهاز المعرف من قبل المدرسة يكون أسهل. ومع أن الجهاز الإضافي يُمكن أن يشكل مصدرا للتشتيت، إلا أن الأجهزة الذكية ذات قدرات الجيل الثالث والرابع تمكن الطُّلاب من أن يبحروا في الإنترنت بحرية دون المرشحات التي تنطبق على الكمبيوتر المحمول.

أجهزة الكمبيوتر المحمولة متعددة المنصات التي تحددها المدرسة:

طالما أن أجهزة الطُّلاب تلتزم بالحدِّ الأدنى من المواصفات، فإن المنصات المختلفة، والعلامات التجارية لأجهزة الكمبيوتر المحمولة (مثل ماكMac، أو بي سي PC) تعدُّ مقبولة. في حين إنه يجب إتاحة فرصة الاختيار للآباء والأمهات والطُّلاب الذين قد يكون لديهم تفضيلات لنوع معين من منصة/ صناعة ما، علمًا بأنَّ ذلك ينشئ المزيد من العمل لموظفي تكنولوجيا المعلومات، وموظفي الدعم الفني الذين يجب أن يكونوا على دراية بكلٍّ هذه المنصات، كأنظمة التشغيل ويندوز على سبيل المثال، وأندرويد، وأبل، وآي، أو أس، كما تحتاج عمليتا

التخطيط للدرس والتدريس إلى مزيد من الاعتبارات؛ لأن بعض البرامج قد لا تكون متاحة عبر المنصــات، أو تعمل بشـكل مختلف. وبالإضـافة إلى ذلك، يحتاج المُعَلِمون إلى معرفة كيفية إدارة تلك المنصـات المختلفة من الناحية الفنية.

الكمبيوتر المحمول، أو الكمبيوتر اللوحي من اختيار الطالب: حيث يجلب الطالب جهازًا من اختياره، ويتيح ذلك الفرصـــة للآباء والطُّلاب للاختيار وتفضــيل نوع ما من حيث المنصـــة، أو العلامة التجارية. ومن الناحية التربوية، فإن التنوع في التطبيقات، ونظم تشــغيلها وتكلفتها من شــأنه أن يحدد ما يُمكن للتربويين القيام به مع الأجهزة المتنوعة؛ بصرف النظر عن البحث على الإنترنت، وقراءة النص، ومشاهدة أشرطة الفيديو.

وممَّا ســبق، فإنَّه يُمكن للطالب إحضــار أي جهاز يُمكنه الاتصــال بالإنترنت؛ حيث لا توجد مواصــفات محدَّدة للجهاز (مثل حجم الشــاشـــة، أو التخزين، أو المنافذ)، وهذه الأجهزة تشــمل: الهاتف الذكي، والقارئ الإلكتروني، ونوت بوك، والكمبيوتر اللوحي. أما فيما يخص التحديات في هذا النموذج، فهي مماثلة لما ســبق، ولكنها أكثر وضـوحا؛ فقد يتسـبَّب إدراج مجموعة أكبر من الأجهزة المتنوِّعة ذات الوظائف المختلفة، في إضـافة بعض التعقيد إلى إدارة تكنولوجيا المعلومات وتخطيط المُعلِّم الـدرس. ويتعـارض ذلـك مع الرأي القـائـل بـأن نموذج بيود يُعد أسـهل في قسـم تكنولوجيا المعلومات؛ لأن الطُّلاب لديهم القدرة على إدارة أجهزتهم الخاصــة (Williams, 2012).

وقد ناقش باحثون آخرون مســألة الدعم بين الأقران، لا ســيما في مجال التَّعلِيم العالي؛ حيث يســاعد الأقران بعضــهم في إدارة أجهزتهم (Brown & Diaz, 2010 ; Inman, 2012 ; Sweeny, 2012)، علما بأن النموذج (S) هو النموذج الذي عادة ما يعنيه الناس عند الإشَـارة إلى اسـتخدام وجلب الأجهزة المتنقلة الشـخصـية: بيود (BYOD)، بشــكل عام. وعادة ما تعتمد المدارس النموذج ١؛ حيث يســهل إدارة الدعم الفني وخطة المناهج الدراســية. أما في التَّعلِيم العالي، فـأن نموذج ٥ ســيكون دائما هو الأفضــل، على الرغم من أن بعض الكليات قد اعتمدت النموذج ١، فعلى ســبيل المثال، في كلية العلوم في جامعة جنوب أســتراليا، يتم تزويد كل الطُّلاب الجامعيين بالجهاز اللوحي الآي باد في السنة الأولى.

وهناك أمر مهم يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار في حال اعتماد منهجية جلب الأجهزة الشخصية (الحواسيب المحمولة والهواتف الذكية (BYOD)) وهو إنه عند تحميل تكلفة الأجهزة التقنية على الطُّلاب وذويهم، فإن ذلك يُمكن أن يزيد من فرصة عدم الإنصاف داخل الفصول الدراسية وبين المدارس؛ حيث يستطيع بعض الطُّلاب أن يشتري أحدث الأجهزة، في حين أن آخرين يحصلون على أجهزة قديمة مع قدرات أقل. وبالإضافة إلى ذلك، يحتاج

اختصاصيو التَّعلِيم إلى التأكد من أنهم قادرون على التخطيط واستخدام طرق تدريس تناسب تنوع المعدات وقدراتها ومنصاتها. مع ملاحظة أن اعتماد نماذج بيود متعدد المنصات رقم ٤، أو ٥ يتطلب التفكير الإبداعي؛ حيث يتم تصميم أنشطة التَّعلُّم بطريقة تمكِّن الطُّلاب من العمل معا، وتبادل الأجهزة الخاصة بهم إذا لزم الأمر.

وتُعد السياسة المؤسسية التي يضعها أصحاب المصلحة، لتوضيح حقوق الملكية، والمسؤولية، وحماية ودعم برنامج بيود، أمرًا ضروريًّا. وينبغي أن تحدد هذه السياسة:

٥) أهدافا واضحة للبرنامج، بما في ذلك نموذج بيود.
٦) النظر في مدى تحقُّق مبدأ الإنصاف؛ من خِلال تحديد المعلومات المتعلقة بتقديم القروض، أو الإسهام المشترك، أو استئجار أجهزة للأسر غير القادرة على تحمل تكاليف شراء أجهزة خاصة.
٧) توفير إطار لأنواع أنشطة التَّعلُّم التي ستحتاج إليها، وتحديد الطرق التي سيتم بها دعم التربويين من أجل التطوير العام التَّعلِيم.
٨) توجيه مبادئ إرشادية واضحة لاستخدام الأجهزة الشخصية داخل المؤسسة؛ بما في ذلك تحديد متى وأين وما هي الأجهزة التي يُمكن استخدامها.
٩) تقديم معلومات عن نوع الدعم التقنية لمتاح؛ بما في ذلك توفير (أو عدم توفير) شحن الأجهزة المحمولة، وتنزيل وتركيب التطبيقات المطلوبة لمختلف المواد الدراسية.
١٠) تقديم معلومات عن طرق الوصول إلى الشبكة اللاسلكية للمؤسسة.
١١) إعلان قوانين المواطنة الرقمية، مثل: آداب استخدام الانترنت، وحقوق التأليف والنشر، والسلوك الأخلاقي، مثل: احترام وحماية خصوصية الآخرين، وعرض واستخدام البيانات التي تخصهم.
١٢) توفير المعلومات التي تكفل الأمن والحفاظ على سلامة مستخدمي الإنترنت، ولا سيما الشبكات الاجتماعية والرسائل، والامتناع عن توزيع معلومات خاصة عن أنفسهم وغيرهم.
١٣) إبلاغ الطُّلاب بحقوقهم ومسؤولياتهم، بما في ذلك الاستخدام المناسب للأجهزة، وضرورة الالتزام باتفاقات بيود، ومعرفة عواقب عدم القيام بذلك.
١٤) إعلام أولياء الأمور والطُّلاب بأن المسؤولية تقع على عاتق الطُّلاب فيما يخصُّ رعاية أجهزتهم الخاصة، وأن المؤسسة ليست مسؤولة عن أي فقدان، أو ضرر.

وقد تم تحديد التحديات المذكورة في الفقرات السابقة في الدراسات التجريبية حَول المؤسسات التي تنفذ منهجية جلب الأجهزة الشخصية (الحواسيب المحمولة والهواتف الذكية BYOD)). على سبيل المثال، تقارير

راتس (٢٠١٢) Raths حَول الجانب التقني من بيود في أربع مدارس في الولايات المتحدة و (هاليسي آخرون .Hallissy et al و بيجرام (٢٠١٣) Pegrum et al قد قاموا بتحديد مجموعة من القضايا في أبحاثهم حَول اعتماد الكمبيوتر اللوحي، وغيرها من الأجهزة المتنقلة في المدارس. وفي التَّعلِيم العالي، تتمثل التحديات الرئيسة في البنية التحتية للشبكة والأمن، والوصول إلى البرامج المشتركة، والسياسات، والتطوير المهني، والإلمام بالمنصات المتعددة، والوصول إلى التخزين المشترك وتخزين البيانات.

(Ackerman & Krupp, 2 012; Brown & Diaz, 2010 ; Butterman, 2012 ; diFilipo, 2013 ; Nykvist, 2012 ; Santos, 2013 ; Williams, 2012).

في حين أن إشكاليَّة استخدام الأجهزة غير المتجانسة في الفصول الدراسية تحتاج إلى حل.

٨-٣- إضفاء الطابع الشخصي على التَّعلُّم (تفريد التعلم)

إن تفريد التَّعلُّم هو محاولة لتحقيق العدالة التَّعلِيمية، وهذا هو ما تحاول منهجية جلب الأجهزة الشخصية (الحواسيب المحمولة والهواتف الذكية BYOD)) فعله تماما عن طريق تزويد جميع الطُّلاب بجهاز لدعم التَّعلُّم. وعلى الرغم من أنَّنا أشرنا إلى معظم نظريَّات تشخيص التَّعلُّم، إلا أن استخدام تلك النظريات وتطبيقها على التَّعلِيم العالي من حيث استخدام التقنية الرقمية مختلف، وفق اختلاف معنى وتعريف التَّعلُّم الشخصي بين التربويين والباحثين.

وقد عرف اندروود وآخرون (٢٠١٠، ص. ٥) .Underwood et al "شخصنة التَّعلُّم على إنها محاولة لدعم التدريس والمناهج الدراسية والتَّعلُّم؛ لتلبية احتياجات ومطالبات المُتعلِّمين الفرديين، بغض النظر عن القدرة، أو محو الأمية، أو المركز الاجتماعي؛ من أجل رعاية المواهب الفريدة لكل طالب ". هذا وقد أكدت وزارة التَّعلِيم والمهارات في المملكة المتحدة (UK DfES, 2 004) أن ذلك هو مفتاح معالجة ثغرات الإنجاز في مختلف المجموعات الاجتماعية والعرقية، ولتحقيق ذلك، فإن التَّعلِيم المصمم خصيصا لكل طالب، من شأنه أن يوفر فرصا لتوسيع طموحاتهم، وبناء فرصهم في الحياة، بغض النظر عن خلفياتهم.

وقد صرح وولف (٢٠١٠) Wolf أن شخصنة التَّعلُّم هو محاولة لضمان أن يكون مسار التَّعلُّم الخاص بكل طالب مصممًا لمساعدته على تلبية إمكانياته، واحتياجاته. ومن شأن هذا المسار أن يعدُّ أن المناهج الدراسية، والتعلِيمات والجدول الزمني مصممة لتلبية احتياجات الطالب داخل المدرسة وخارجها. ويتحقق ذلك من خِلال مجموعة واسعة من الموارد التَّعلِيمية والإستراتيجيات والجداول الزمنية التي تناسب أسلوب تعلُّم الطالب

وقدراته، فضـــلا عن ظروفه البدنية والاجتماعية والعاطفية. ومن هنا، فإن شـــخصـــنة التَّعلُّم يأخذ في اعتباره الشخص ككل؛ بما في ذلك الجوانب غير التقليدية المعتادة لتعلُّم الطالب. وفي التَّعلُّم الشخصي، هناك توقعات عالية من كل طالب ومعلم (Miliband, 2004).؛ فيجب أن يكون المُعلِّم قادرا على إدارة تعليم عالي الجودة؛ مما يظهر في قدرته على جمع الأدلة، وتخصـــيص مســـار تعليمي للطالب بناء على احتياجاته، بما في ذلك أنماط التَّعلُّم والاحتياجات التحفيزية.

إن التَّعلُّم الشـخصـي يعني فَهم الطرق المختلفة التي يتعلَّم بها الطُّلاب، وتشـكيل التدريس حَول هذا الفَهم. وقد ذكرت وزارة التَّعلِيم الأمريكية (٢٠١٠) إنه "في بيئة شـــخصـــية كاملة، قد تختلف أهداف التَّعلُّم ومحتواه، وكذلك أســـلوبه ووتيرته " (صـــفحة ١٢). ووفقا ميليباند (٢٠٠٤) Miliband، لا يُمكن تطوير التَّعلُّم الشخصي إلا في المدرسة، وعلى أساس المدرسة، وليس من قبل السلطات. ورأى أن هناك خمس عمليات رئيسة تجعل التَّعلُّم الشخصي ممكنا:

١) **تقويم التَّعلُّم**: بحيث تتوافر التقويمات التكوينية عالية الجودة، ووضع الدرجات، وتخطيط الدروس، وإستراتيجيات التدريس، ووضع أهداف واضحة تحدد ما يحتاج الطُّلاب إلى القيام به.
٢) استخدام مجموعة واسعة من تقنيات التدريس لتعزيز مجموعة كبيرة من إستراتيجيات التَّعلُّم: كَي تسير بخُطى جيدة وممتعة، بما في ذلك استخدام تكنولوجيا دعم التَّعلُّم ذي الجودة العالية؛ لتعزز التَّعلُّم الفردي والجماعي، وكذلك التدريس.
٣) ٣ **اختيار المناهج الدراسية** وخاصة من سن الـ ١٤؛ حيث تشتدُّ الحاجة إلى تعزيز، ودعم وتطوير شخصنة التَّعلُّم الخاصة بكل مادة دراسية.
٤) **تنظيم المدرسة**: بما يشمل تنظيم هيكل اليوم الدراسي والحصص الدراسية، وذلك باستخدام إستراتيجية إصلاح القوى العاملة؛ لتعزيز التَّعلِيم والتَّعلُّم وضمان الاتساق بينهما.
٥) . **الربط بالخدمات خارج الفصول الدراسية**: التي تشمل المجتمع الأوسع نطاقا، والعائلات، والأُسَر التي تقدم دعما قويا.

كما وضع كيرني ونيكولاس ' (٢٠٠٧) Keany and Nicholas العديد من الصفات التي تميز شخصنة التَّعلُّم. وفيما يلي قائمة مقتبسة من كيرني ونيكولاس (٢٠٠٧، ف. ١٤١)Keany and Nicholas :

- ✓ الطالب هو مركز العَمِلِية التَّعلِيمية، ويتعلم في بعض الأحيان بشكل مستقل، ولكن في أوقات أخرى سوف يتعلم في مجموعات.
- ✓ ينطوي على إعادة التنظيم الهيكلي، وكذلك إعادة التنظيم الإداري للمدارس.

- ✓ ينطوي على إعادة تنظيم المناهج الدراسية، مع الاهتمام بالتَّعلُّم الحياتي، والمزج بين التَّعلُّم الأكاديمي والمهني.
- ✓ يتم دعم المُمَارسَات المهنية للمُعَلمِين؛ من خِلال الاعتماد على أقل نسبة ممكنة من الأنشطة الإدارية والكتابية، وذلك يحرر المُعلِّم كي يركز على جوهر العَملِية التَّعلِيمية للطُّلاب المختلفين، وتوجيه ودعم الطُّلاب لاتخاذ الخيارات المناسبة.
- ✓ تحدث المشاركة في بيئة خصبة تدعم وجود علاقات قوية بين البالغين والطُّلاب، بالإضافة إلى التواصل مع المجتمع.
- ✓ يجب ألا تكون المدارس معزولة، وإنَّما جزء من الشبكات الاجتماعية.
- ✓ هناك صلات قوية بين الفصول الدراسية والمنزل (بما في ذلك استخدام تكنولوجيا التواصل المعلوماتية).
- ✓ يرتبط التقويم بمهام حياتية ذات معنى.
- ✓ سوف تسمح تكنولوجيا التواصل المعلوماتية لكل طالب بالحصول على مصادر تعليمية متنوعة. ويسمح هذا البرنامج بتعزيز التفاعل بين الطُّلاب والتربويين الأفراد، وإيجاد مصادر من خارج الفصول الدراسية وإحضارها وقتيا إلى داخل الفصول.

كما أشَار كيرني ونيكولاس ' (٢٠٠٧) Keany and Nicholas إلى ضرورة التمييز بين وجهات النظر السطحيَّة للتَّعلُّم الشخصي ووجهات النظر الأكثر عمقًا التي تدعو إلى إعادة تنظيم المكان والزمان؛ بما يضمن إعادة تشكيل المناهج. كما أكد على أن أي نظام تعليمي يسعى إلى تطوير نسق أكثر تخصيصا؛ ومن ثم يجب أن يكون المُعلِّم قادرًا على تحديد نقاط القوة المميزة، وبناء الشبكات بطرق تعاونية، بدلا من المنافسة؛ لتقديم أفضل الحلول الممكنة لأوسع مجموعة من الطُّلاب.

وفي حين يفترض في كثير من الأحيان أن التربية ترتبط بالتَّعلُّم الفردي، (٢٠٠٩)، (Verpoorten, Glahn, Kravcik, Ternier, & Specht, 2009)، فإنَّ التَّعلُّم الشخصي ليس هو نفسه التَّعلُّم الفردي حيث يجلس الطلبة أنفسهم، أو يتفاعلون مع علم التقنية من تلقاء أنفسهم (Miliband, 2 004). وقد عرفت وزارة التَّعلِيم الأميركية (٢٠١٠) The US Department of Education التَّعلِيم الفردي على إنه تعليم يحقِّق احتياجات التلميذ، وأهداف التَّعلُّم تكون هي نفسها لكل الطُّلاب. ويُمكن للطُّلاب التقدم فيما يخصُّ المواد، بالسرعة التي تناسب احتياجات التَّعلُّم. وقد أعتبر فيربورت وآخرون. (٢٠٠٩) Verpoorten et al أن التَّعلُّم البنائي يشمل أيضا التفكير التأملي والتَّعلُّم الذاتي التنظيم.

وقد أشَار كل من أندروود و بانيارد (٢٠٠٨ (ب) Underwood and Banyard إلى أن إضفاء الطابع الشخصي على التَّعلُّم والتنظيم الذاتي للتَّعلُّم؛ قد يؤدي إلى وجود مفاهيم متداخلة؛ حيث يهتم تشخيص التَّعلُّم على

المستوى العملي بتوفير فرص للطالب. ويشمل التنظيم الذاتي الوعي بما بعد الإدراك، وكلاهما يؤثِّر في قدرة الطالب على الاستفادة من الفرص. وتتماشى هذه الآراء مع تعليمات فيربورت وآخرون. في (٢٠٠٩) Verpoorten et al. بأن المُتعلِّمين يتحملون مسؤولية تعليمهم، ويضمُّ ذلك التفكير التأملي، والتَّعلُّم ذاتي التنظيم. وأكد أن التَّعلُّم ذاتي التنظيم هو عبارة عن التحكم في تعلُّم الذات؛ من خِلال العمليات المعرفية والتواصلية. وهذا التنظيم الذاتي في التَّعلُّم الشخصي ينطبق على الطُّلاب الذين يعملون بشكل فردي، أو في مجموعات صغيرة، أو مع الفصل ككل (Robinson & Sebba, 2010).

وقد أكد مويل (٢٠١٠ -ب) Moyle أن العوائق الرئيسة التي يواجهها المُعَلِمون في مرحلة الانتقال إلى أشكال التَّعلُّم الأكثر تخصيصا، هي الاتجاه نحو توحيد المناهج المدرسية من ناحيةٍ، والأعداد الكبيرة من الطُّلاب في الصفوف من ناحيةٍ أخرى. ويُعد استخدام التقنية الرقمية إحدى الوسائل المحتملة لتحقيق التَّعلُّم الشخصي للطُّلاب؛ حيث يُمكن للطُّلاب أن يسيطروا على سرعة التَّعلُّم الخاصة بهم. وعلى سبيل المثال يوفر تطبيق تعليمي يسمى نظام إدارة نشاطات التَّعلُّم (LAMS)، للتربويين أدوات برامج بسيطة لتصميم ونشر، وإدارة أنشطة التَّعلُّم الذاتي عبر الإنترنت، (Moyle ٢٠١٠). ويوفر هذا التطبيق الفرصة لتعليمهم، مع أدوات التأليف البصرية؛ لإنشاء تسلسل من أنشطة التَّعلُّم، والتي يُمكن أن تتراوح بين المهام الفردية، والعمل في مجموعات صغيرة.

٤-٨ التَّعلُّم الشخصي، والتقنيات المتنقلة:

غالبا ما يستخدم مصطلحا "التعلم المتنقل" و "التنظيم الذاتي" كمرادفين للتخصيص. ويرجع ذلك إلى حقيقة أن الطُّلاب الذين يحملون الهاتف الذكي، أو الكمبيوتر اللوحي يُمكنهُم الوصول إلى المعلومات والموارد بحرية وبدون قيود، مما يجعل التَّعلُّم تجربة للتنظيم الذاتي. وإن القدرة على اختيار طبيعة المواد التَّعلِيمية، والوقت الذي يُمكن إجراء التَّعلُّم فيه، والذي يتم بواسطة الأجهزة النقالة، يوفر فرصا للطالب لتعلُّم الأشياء ذات الصلة، والتي تهم الطالب في شكل مفضل (على سبيل المثال قراءة صفحة وصفية، مقابل مشاهدة فيديو حَول موضوع ما). هذه الخيارات المتقدِّمة التي تتيحها الأجهزة المحمولة هو الذي ساعد على ظهور التَّعلُّم بواسطة الأجهزة المتنقلة، أو أجهزة بيود الشخصية. والهدف من الأقسام التالية هو تقديم لمحة عامة عن التَّعلُّم عبر الأجهزة المتنقلة، ومناقشة قدرة الأجهزة المحمولة على تحقيق التَّعلُّم الاجتماعي؛ فيما يتعلق بالتَّعلُّم الشخصي. كما تناقش أيضا القضايا المرتبطة بالقيود المفروضة على الأجهزة المتنقلة الخاصة بالتَّعلُّم.

٨-٤-١ التَّعلُّم المتنقل:

ويشير التَّعلُّم عبر الأجهزة المتنقلة إلى استخدام الأجهزة المحمولة (وبالتالي المتنقلة) للحصول على التَّعلِيم. وهو يشمل عمليات التصميم التربوي للمحتوى والأنشطة التَّعلِيمية، وتنفيذها واستيعابها من قبل الطُّلاب؛ مما سيؤدي إلى تحقيق مخرجات التَّعلُّم المرغوبة. ومن أجل نجاح التَّعلِيم والتَّعلُّم بواسطة الأجهزة النقالة، فإن التربويين والطُّلاب بحاجة إلى اكتساب التقنية المعرفية الخاصة بكل جهاز يستخدمونه، وفَهم القيود على كل من الأجهزة والبرمجيات الخاصة بهم؛ فالمُعَلم يلتزم بمعرفة كيفية البحث عن التطبيقات المناسبة، وتقويم مدى ملاءمتها. وفي المجتمع صاحب سلطة السيطرة يجب تشجيع برمجة التطبيقات وتكييفها مع احتياجات الفرد، ويجب أن يكون تعزيز تطوير هذه القدرة واضحًا في المنهج التَّعلِيمي القائم على المدرسة المصممة حديثا؛ حيث يتم التشجيع على فَهم أعمق للمبادئ الكامنة وراء التقنية، مثل: المنطق والخوارزميات. ومن الأمثلة على ذلك: "المنهج الأسترالي حيث توجد دعوة إلى "استخدام (التفكير) الحاسوبي ونظم المعلومات لتحديد الحلول الرقمية وتصميمها وتنفيذها " (ACARA، n.d) . وبالمثل، تنص وزارة التَّعلِيم في المملكة المتحدة UK DfE، 2012 في المنهج الوطني في بريطانيا على:" تدل برامج الحوسبة الدراسية على أن جميع الطُّلاب قادرون على فَهم وتطبيق مبادئ العقل الذهني"، ومفاهيم علم الحاسوب، بما في ذلك التجريد، والمنطق، والخوارزميات، وتمثيل البيانات. ويُمكن تحليل مشكلات المصطلحات الحسابية، وتكرار الخبرة العَملِية في كتابة برامج الكمبيوتر من أجل حل هذه المشكلات".

وقد نوقشت فوائد وتحديات المدارس التي تعتمد نظام بيود (والاستدلال، والتَّعلُّم المتنقل) أعلاه. وفي التَّعلِيم العالي، حدد كوكرين وبيمان (٢٠١٠) Cochrane and Bateman الفوائد الرئيسة للتَّعلُّم المتنقل على النحو التالي:

١) استكشاف ممارسات التَّعلِيم والتَّعلُّم المبتكرة.

٢) تمكين التَّعلُّم الأصيل الذي يسهل في أي مكان، وفي أي وقت التَّعلُّم المتمركز على الطالب.

٣) إشراك الطُّلاب مع إمكانيات تكنولوجيات (الويب ٢.٠) المتنقلة، التي تشمل التوصيلية والتنقل وتحديد الموقع الجغرافي والشبكات الاجتماعية والبث الشخصي والإذاعة الصوتية.

٤) سد الفجوة الرقمية؛ من خِلال توفير إمكانية الوصول إلى سياقات التَّعلُّم، وأدوات إنشاء محتوى المستخدم التي تكون ميسورة التكلفة، ومتاحة بشكل متزايد للطُّلاب.

٥) الانتقال من نموذج للحساب العام الثابت، والمخصص لنموذج الحوسبة اللاسلكية المتنقلة الذي يحَول أي مساحة إلى فضاء تَعلُّم محتمل.

أن التَّعلُّم الذي يتم بوســاطة الأجهزة المحمولة، يتطلب مســتوى رقميًّا محدَّدًا من المحمول؛ من حيث مهارات القراءة والكتابة الرقمية؛ حيث تتطلب المهارات والكفاءات المعرفية والتقنية والاجتماعية والعاطفية (انظر الفصل السابع)، وتتطلب أيضا العمل معا بطريقة شاملة لتحقيق نتائج تَعلُّم ذات مغزى بالنسبة للطالب (Ng, 2013).

وفي حين أن هناك أوجه تشابه في المعارف الرقمية المرتبطة بالأجهزة المحمولة، واستخدام الحاسوب المحمول / الحاسـوب المكتبي، فإن الاختلافات في وظائف الأجهزة المحمولة وإمكانياتها (مثل حجم الشـاشـة، والقدرة على المعالجة، والقيود المفروضة على التطبيقات) تستدعي محو الأمية الرقمية المتنقلة باعتبارها بنية متباينة من محو الأمية الرقمية (التنور الرقمي).

وبالإضافة إلى ذلك، فقد حدد تراس ورامزي (٢٠١٢) Terras and Ramsay خمسة تحديات نفسية مركزية تواجه التَّعلُّم المتنقل، وهي:

١) الطبيعة التي تعتمد على السياق من الذاكرة: ويوضح المؤلفون أن الذاكرة تؤدي دورا رئيسا في التَّعلُّم، وتكون متفوقة في تشفير السياق (الموقع الفعلي الذي يتم فيه إنشاء الذاكرة)، واسترجاع السياق (سياق استدعاء الذاكرة)، وهي ميزة هائلة للأجهزة المتنقلة.
٢) الموارد المعرفية محدودة: مواردنا المعرفية - الذاكرة البشرية، وقدرات التَّعلُّم، محدودة، في نظامنا المعرفي. ومن المحتمل أن تكون الأجهزة الجوالة مشتتة للأدوات. على سبيل المثال، فإن التحقق المتكرر من وسائل التواصل الاجتماعي من قبل الشباب فيلجراف (٢٠١١) من شأنه أن يؤدِّي إلى زيادة الحمل المعرفي، وتحطيم الخِبرَات التَّعلِيمية.
٣) توزيع الإدراك وتحديد التَّعلُّم: تعني موارد (الويب ٢٫٠) ومواقع التواصل الاجتماعية أن الإدراك موزع على الناس، والقطع الأثرية الرقمية، والتمثيل المشترك. ومع ذلك فإن التَّعلُّم يحدث، بواسطة إعادة التنظيم باستمرار؛ من أجل فَهم أفضل في أثناء التفاعل مع المواد التَّعلِيمية لبناء المعرفة الجديدة. وفي حين أن هناك فوائد للتفاعل، فإنَّ الطالب يحتاج لأن يكون على بينة من إنه ليس كل المدخلات الخارجية لها قيمة في عَملِية التَّعلُّم، ويجب تطوير مهارات القراءة والكتابة الرقمية المتنقلة المناسبة؛ لمساعدته على تقويم تلك المواد لتحديد المهم وغير المهم منها.
٤) ما وراء المعرفة أمر ضروري: يجب أن يكون الطُّلاب على دراية بالطلب المتزايد على مواردهم المعرفية؛ من خِلَال التَّعلُّم باستخدام الأجهزة المحمولة. كما يجب أن يكونوا على دراية بأساليب تعلُّمهم بواسطة الأجهزة المحمولة.

٥) الفروق الفردية مهمة: التطبيقات الناجحة للتقنيات الرقمية الخاصة بالتَّعلُّم، هي تلك الحساسة لمفاهيم الاستخدام. ويحتاج المُعَلِمون إلى أن يعبِّروا عن ذلك بوضوح للطُّلاب؛ حتى يفهموا الغرض من عَملِية التَّعلُّم، ويُعرفوا قيمة التقنية التي تساعدهم في التَّعلُّم، كما يجب أن يكونوا قادرين على رؤية الطرق المختلفة لاستخدام التقنية التي تراعي التفضيلات المختلفة والاختلافات الفردية.

هذه هي التحديات التي يجب على التربويين أخذها في الاعتبار عند تصــميم التَّعلُّم المتنقل، وتوفير أدلة قائمة على الأبحاث لمســاعدة الطُّلاب على إدراك التأثير (الســلبي المحتمل) للإلهاء عن التعلم، والإدراك الموزع، والتنقل في التَّعلُّم. ويجب أيضًا على التربويين تنمية أنشـطة تعلم ما وراء المعرفة لدى الطلاب؛ بحيث يتمكن الطُّلاب من التَّعلُّم باستخدام الأجهزة المحمولة.

٢,٤,٨ ضمانات الأجهزة المحمولة

أصبحت العديد من تقنيات (الويب ٢.٠) الآن راسخة، ولا سيما أدوات الإنترنت والمواقع الاجتماعية التي تسمح للأشخاص بالتَّعلُّم من خِلال:

١) شبكات المواقع الاجتماعية، مثل: فيس بوك Facebook، وفيس تايم Facetime، وجوجل Coogle، وتويتر Twitter، وبلوجر Blogger / Blogster. ويستطيع الطُّلاب مناقشة المشاريع والواجبات المنزلية مع أقرانهم، وفي بعض الأحيان مع معلميهم باستخدام هذه التسهيلات.

٢) القراءة والكتابة والتحرير في أنشطة بناء المعرفة التعاونية؛ من خِلال ويكي wikis مثلا، أو جوجل دوكس Google Docs، أوسي ماب c Maps.

٣) تبادل الأفكار والمعلومات؛ من خِلال المدونات على سبيل المثال، أوسلايدشير slideshare، **أو** البودكاست **(**عبرآي تيونز iTunes، أو uTunes**)**، **أو** مقاطع الفيديو على YouTube، أو من خِلال المساهمة بالتعليقات / الآراء للصحف على الإنترنت، و / أويوتيوب YouTube و /، أو منتديات المناقشة الأخرى.

كونك جزءًا من مجتمع المُتعلِّمين هو سـمة من سـمات التَّعلُّم الشـخصـي؛ حيث يسـتطيع الطُّلاب قراءة منشورات الآخرين، وإعطاء رأيهم في الأفكار الخاصة بهم، وطرح أسئلة أخرى لتوضيح المفاهيم الخطأ. وإن دور المُعلِّم هو إنشــاء وتســهيل التَّعلُّم في المجتمعات الآمنة عبر الإنترنت. وبدلًا من ذلك، ســتضــمن الأنظمة غير المؤســسـية مثل: VoiceThread، الخصـوصـية والحماية للطُّلاب. ويتم تقديم العديد من خدمات (الويب ٢.٠) عبر الأجهزة المتنقلة، أي أن الطُّلاب والتربويين ســيصــبحون قادرين على الوصــول إلى مواقع (الويب ٢.٠) من

متصـــفحات الإنترنت المحمولة للأغراض التَّعلِيمية. وبالتالي، فإن الإنترنت عبر الأجهزة المتنقلة ســوف يتيح الوصـول إلى أنظمة إدارة التَّعلُّم (موديل Moodle، وبلاكبوردBlackboard، على سـبيل المثال)، والبحث عن الأخبار والمعلومات، وتنزيل التطبيقات، والوصول إلى المواقع والشبكات الاجتماعية.

إن اســتخدام الأجهزة المحمولة الذكية يُمكن الطُّلاب من زيادة قدرتهم على التواصــل مع المزيد من المُتعلِّمين والخبراء عبر (الويب ٢.٠) المتنقل، والوصــول إلى المزيد من الموارد، والتفاعل معها بشــكل متكرر أكثر، بشــكل متزامن و /، أو غير متزامن؛ لتعزيز تعلُّمهم. ويتيح ذلك الوصــول إلى الموارد البشــرية والمحتوى بطريقة تســمح للطُّلاب بأن يرتقوا بتعلُّمهم عن طريق تنظيم وتيرة تعلُّمهم الذاتية، مع اختيار الموارد التي تلبي اهتماماتهم وأسلوب تعلُّمهم.

إن نظريات التَّعلُّم التي تدعم التَّعلُّم الاجتماعي المتصل هي: نظرية البنائية الاجتماعية (Bruner, 1986 ; Vygotsky, 1978) ، ونظرية التَّعلُّم الاتصالية (Sharples, Taylor, & Vavoula, 2007) والاتصالية (Siemens, 2005).

وتُعد البنائية الاجتماعية امتدادًا للبنية البنائية المعرفية - وهي نظرية تعلُّم عامة تنطبق عند تصميم أنشــطة تعليمية على الإنترنت و /، أو دون الاتصــال بالإنترنت. وتفترض البنيوية المعرفية أن المعرفة يتم بناؤها من قبل فرد من خِلال التفاعل النشــط مع المواد التَّعلِيمية؛ **حيث** تؤثر المعرفة الســابقة على وتيرة بناء المعرفة. ويقرّ النموذج الاجتماعي البنائي بأن بناء المعرفة ينشــأ من التفاعل مع تنوع الآراء والمعرفة في أثناء التفاعل مع الأقران، والمعلمين، والخبراء، والأصــدقاء، والعائلة، وحتى الغرباء (على ســبيل المثال في مواقع المدونات ذات الاهتمام، أو المحتوى). وبالتالي، تُعزز البنائية الاجتماعية الطبيعة التعاونية للتَّعلُّم، ولكنها تشـدد على قدرة الفرد على جعل المعنى داخليًّا.

وتشـبه نظرية التَّعلُّم القائمة على أسـاس اجتماعي، نظرية الاتصـالية في البنية البنائية الاجتماعية، ولكنها تعتمد بشـكل كبير على الشـبكات. وتقترح النظرية توزيع المعرفة عبر الشـبكات الاجتماعية وعبر عدة أفراد، وسوف يستفيد منها المُتعلِّمون المتصلون بمجتمع التَّعلُّم، في الوقت الذي يسهمون فيه أيضًا بالمعلومات. وتؤكد الاتصـالية أن المعرفة لا تكمن فقط في ذهن الفرد، أو إنها موجودة في مكان، أو جهاز واحد فقط، ولكنها موزعة على عدة أفراد، ومخزنة في مجموعة متنوعة من الأنســاق الرقمية. وفي هذه النواحي، تعدُّ إمكانات الاتصــال، والقدرات الاتصـالية التي تم تمكينهما بواســطة الأجهزة المحمولة، اثنتين من أفضـل ميزات عرض تقنية الأجهزة المحمولة لدعم التَّعلُّم الشخصي للطُّلاب.

إن التَّعلُّم القائم على الهاتف المحمول بالتحديد، والذي يركز على الديناميكيات التواصليّة للتَّعلُّم الممكن المتنقل، هو نظرية التَّعلُّم القائم على التحدث (Sharples et al.، 2007). وتصور نظرية التخاطب التَّعلُّم على إنه عمليات حوارية ديناميكية تحدث عبر سياقات متعددة (علم التقنية مع علم التَّعلُّم، علم التقنية مع الشخص؛ الشخص مع الشخص) داخل الأنظمة التي يكون فيها الناس والتقنية في حالة من "التدفق المستمر "، ويسمح التنقّل بأن يكون التَّعلُّم قائمًا على المحادثة، أي، كما يحدث عادةً، ومدمجًا في النشاط والسياق ومحو الأمية ((Brown, Collins, & Duguid, 1989 ; Lave & Wenger, 1990.).

ويُمكن أن تكون تجارب التَّعلُّم المتنقل أكثر ثراءً، وأكثر تحفيزًا للطُّلاب لأنهم يعدون التَّعلُّم أصليًا وملائمًا، كما أنهم قادرون على التحكم في التَّعلُّم (Laurillard, 2007)). وتعدُّ الأصالة والحافز والتَّعلُّم الذاتي المنتظم، مع أنشطة التَّعلُّم الموجودة، هي عناصر التَّعلُّم الشخصي. ومن الأمثلة على المحادثات: التعلِيمات، والمناقشات، والتعليقات، التي يُمكن أن تكون على هيئة رسائل نصية، أو رسائل صوتية، أو فيديو. وإنَ الميزة الكبرى لتقنيات الأجهزة المحمولة إنه يُمكنها تسهيل الاتصال بشكل أسرع، وتعزيز الخِبرَات التعاونية؛ من خِلال قدرتها على التواصل مع الآخرين، والاستجابة لهم في الوقت المناسب (في أي وقت وفي أي مكان) لتبادل المعارف، والأفكار، والآراء، والتجارب مع الآخرين، وبالتالي تحَسِّين التَّعلُّم الشخصي للفرد.

٨،٤،٢،٢ الأجهزة المحمولة كأدوات تربوية:

تم تحديد العديد من الأجهزة المتنقلة كأدوات تعليمية في العديد من الدراسات على سبيل المثال (Laurillard, 2007; Ng, 2011 ; Nicholas & Ng, 2009 ; Nykvist, 2012 ; Pegrum et al., 2013) . والتَّعلُّم الاجتماعي المتصل بالأجهزة النقالة، الذي نوقش أعلاه، هو في حد ذاته نشاط تربوي؛ حيث يتم تسهيل المهام التعاونية التي صممها المُعلِّم عن طريق التقنية المتنقلة، سواء بشكل رسمي، أو غير رسمي. وتحجب الأجهزة المتنقلة الحدود بين التَّعلِيم التقليدي المعتاد (أي المخطط، المنظم، المدرسي والميسر) والتَّعلِيم غير التقليدي المعتاد (غير المخطط له، الانتهازي، غير الميسر، خارج المدرسة، الاهتمام / المُتعلِّم)، مما يسمح باستمرارية التَّعلُّم في كل السياقات. ومن خِلال القدرة على استخدام الأجهزة عبر السياقات يتم إنشاء أماكن التَّعلُّم السلسة (Looi et al., 2010)وقد استخدم أوغاتا ويانو (٢٠٠٤) Ogata and Yano التبادلية مع التَّعلُّم السلس، لتحديد متطلبات التَّعلُّم في كل مكان، وهي:

- ✓ حيث لا يفقد المُتعلِّمون عملهم أبدًا ما لم يتم الحذف عن قصد.
- ✓ **إمكانية الوصول:** حيث يتمكن المُتعلِّمون من الوصول إلى ملفاتهم ومستنداتهم وبياناتهم من أي مكان.

✓ **الفورية:** حيث يتمكن المُتعلِّمون من الحصول على المعلومات على الفور.
✓ **التبادل الداخلي:** حيث يكون المُتعلِّمون قادرين على التفاعل مع المدرسين، أو الأقران، أو الخبراء؛ من خِلال الاتصال المتزامن، أو غير المتزامن، مما يتيح لتنمية المعرفة.
✓ **وضع الأنشطة التَّعلِيمية:** بحيث يتم تضمين التَّعلُّم في الحياة اليومية للمتعلِّمين، وعبر النصوص المختلفة.
✓ **القدرة على التكيف:** حيث يُمكن للمتعلِّمين الحصول على المعلومات الصحيحة، في المكان المناسب، وبالطريقة الصحيحة.

ويتم تمكين هذه الخصائص بشكل كبير؛ من خِلال الإمكانيَّات التي يُمكن أن تقدمها الأجهزة المحمولة، مثل: الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، كما هو موضح في الجدول ٨.٣. وتدعم الاستمرارية في التَّعلُّم بين البيئات التقليدية المعتادة وغير التقليدية المعتادة، التَّعلُّم الشخصي بشكل فعال؛ حيث يستطيع الطُّلاب تنظيم تعلُّمهم ذاتيًا، عن طريق الاستفادة من المواقف ذات الصلة بالتَّعلُّم بطريقة تناسب اهتماماتهم.

ومن الناحية التربوية، فإن الأجهزة المحمولة هي أدوات تدعم التَّعلُّم؛ حيث يستطيع الطُّلاب:

٤) استهلاك المحتوى من خِلال وفرة المعلومات والموارد عبر الإنترنت.
٥) إجراء البحوث التحقيقية (التقاط البيانات وتحليلها).
٦) المشاركة المجتمعية.
٧) إدارة المهام.
٨) إنشاء أدوات التَّعلُّم متعدد الوسائط.

وفيما يلي بعض الأمثلة على الاستخدامات التربوية لتكنولوجيا الهاتف المحمول:

تُمَكِن أجهزة التَّعلُّم المحمول من استهلاك المعلومات وموارد التَّعلُّم على الإنترنت. وتتضمن هذه الموارد مواقع تعليمية على الويب مثل: YouTube، وiTunesU، و TED-Ed، و Khan Academy، و ladder Stud y، و BBC، وهي تقدِّم محاكاة تفاعلية على الإنترنت، وألعابًا تعليمية، وغيرها الكثير. علمًا بأنَّ موارد الصوت، والفيديو الأخرى للتَّعلُّم هي: البودكاست، والبرامج الصوتية التي أنشأها المُعَلِمون أنفسهم و /، أو غيرهم من الخبراء، وهناك أيضًا تطبيقات للجوال محددة الانضباط يُمكن للطُّلاب تنزيلها والتَّعلُّم منها، **مثل:** تنزيلات مجانية لبرنامج Chemistry Lab Suite وHistory Today وMath4Mobile. ويحتوي هذا الأخير على خمسة تطبيقات مجانية للرياضيات المحمولة، وهناك إمكانيَّة النقر للانتقال، وكذلك القدرة على عرض الرسوم البيانية للطُّلاب، والنقل من أجهزتهم إلى لوحة التفاعلية.

ونظرًا لحجم الشاشة الصغير، فإن المحتوى المقدَّم عبر الأجهزة المحمولة، يجب أن يتم تقسيمه إلى دروس دقيقة وقصيرة، من ٣ إلى ١٠ دقائق، مع تضمين عناصر تفاعلية، مثل: الصور، والرسوم البيانية، ومقاطع الفيديو (شين، ٢٠١٤)

وإن مساواة هذه الموارد المتعددة الوسائط تساعد على التحفيز، ويُمكنها تلبية احتياجات الطُّلاب التَّعلِيمية (إن جي، ٢٠١٢a؛ نيكولاس & ستارركس، ٢٠١٤).

الجدول ١٤ جدول ٨-٣ بعض المتطلبات والأمثلة المتاحة للأجهزة المتنقلة واستخدامها في التعلم المتنقل معدلة من Nicholas & Ng، 2015، p. 265)

المتطلبات		الأمثلة المختارة والمتاحة
بناء على نموذج Ogata and Yano (2004)		
القدرة على التكيف: يُمكن للمتعلِّمين الوصول إلى المعلومات الصحيحة في المكان الصحيح بأي وسيلة.	إمكانية الوصول: يُمكن للمتعلِّمين الوصول إلى ملفاتهم ومستنداتهم من أي مكان.	الأجهزة المتنقلة مثل: الهواتف الذكية، وأجهزة الكمبيوتر اللوحية، والكمبيوتر المكتبي، والنوتبوك. التطبيقات مثل: Dropbox; SkyDrive.
	الفورية: يُمكن للمتعلِّمين الوصول إلى المعلومات الصحيحة فورًا وفي أي مكان.	الأجهزة المتنقلة مثل: الهواتف الذكية، وأجهزة الكمبيوتر اللوحية، والكمبيوتر المكتبي، والنوتبوك. التطبيقات مثل: متصفح الويب، تطبيقات محددة الموضوع، أو كائنات التَّعلُّم على الفور، كبودكاست على سبيل المثال، أو الفيديو كاسيت.
التواصلية: يُمكن للطُّلاب التواصل مع المُعَلمِين، أو الأقران، أو الخبراء، بطريقة تواصل متزامنة، أو غير متزامنة، مما يؤدي إلى تطوير المعرفة، ونقلها بسرعة واستعدادية أكبر.		الأجهزة المتنقلة مثل: الهواتف الذكية، وأجهزة الكمبيوتر اللوحية، والكمبيوتر المكتبي، والنوتبوك. تطبيقات التواصل مثل: الإيميل، تطبيقات المحادثة، الرسائل النصية، تطبيقات مواقع التواصل الاجتماعية، أنظمة إدارة التَّعلُّم مثل: (Moodle، Edmodo)، ومنتديات الإنترنت المجتمعية المتخصصة. تطبيقات الويب ٢.٠، والموسوعات ذات البنيات التعاونية.
مواضع الأنشطة التَّعلِيمية: يحدث التَّعلِيم في حياة المُتعلِّمين اليومية من خِلال سياقات مختلفة.		الأجهزة المتنقلة مثل: الهواتف الذكية، وأجهزة الكمبيوتر اللوحية، والكمبيوتر المكتبي، والنوتبوك. بعض تطبيقات المواد مثل: للعلوم: أساسيَّات تسجيل البيانات والبرمجيات. للتاريخ: زيارات الأماكن التاريخيَّة، مثل: المتاحف لتسجيل المقابلات / المحادثات.

المتطلبات	الأمثلة المختارة والمتاحة
بناء على نموذج (2004) Ogata and Yano	
	للموسيقى: استخدم تطبيقات مثل: SowuiHound للتعرف على الموسيقى التي يتم سماعها في مطعم، أو متجر. ابحث في الإنترنت لمزيد من المعلومات.
	للرياضيات: إدخال جدول البيانات عند جمع البيانات، **مثل**: التحقيقات الإحصائية ذات الطبيعة الاجتماعية على سبيل المثال.
	للجغرافيا: نظام الاستشعار عن بُعد GPS و GoogleMaps لإحداثيات الموقع والتنقل، وكاميرا الجوال لالتقاط صور لميزات الأرض، وما إلى ذلك.

البحث والتحقيق: أن التقنيات المتنقلة هي أدوات فعالة لدعم التَّعلُّم القائم على أساس الاستقصاء. ويُمكن أن يتمَّ جمع البيانات الأولية في الوقت الحقيقي ضمن السياق (Stewart & Hedberg, 2 011) ، باستخدام أجهزة تسجيل البيانات والتقاط الصور والفيديو. ومثال آخر: وهو معرفة تاريخ مكان، أو نصب تاريخي (Shih, Chuang, & Hwang, 2011) باستخدام التقاط الصور وتسجيل الفيديو والرسائل النصية لأعضاء الفريق، وتسجيل المقابلات في أثناء العمل الميداني. كما يُمكن جمع البيانات الثانوية، مثل: إحداثيات الموقع والبيانات الإحصائية من نظام الاستشعار عن بُعد GPS، أو من مصادر ثانوية أخرى، **مثل**: قاعدة البيانات الحكومية لإحصاءات تعداد السكان، أو من مكتب الأحوال الجوية الخاص بسجلات الأحوال الجوية.

التواصل والتعاون: يتواصل الطُّلاب ويتعاونون مع أعضاء الفريق بالإضافة إلى أعضاء الصف عن طريق ما يلي:

(أ) عبر البريد الإلكتروني، أو الرسائل النصية القصيرة، أو الرسائل الفورية، **كـ** Whatsapp واتس آب، أو KIK على سبيل المثال.

(ب) من خِلال عقد المؤتمرات بالفيديو باستخدام Skypeسكايب، أو تانجوTango.

(ج) بوضع تعليقات على منتديات المناقشة في أنظمة إدارة التَّعلُّم، **مثل**: Edmodo، أو Moodie على سبيل المثال، **أو** الشبكات الاجتماعية، مثل: فيس بوك Facebook، أو تويتر Twitter، أو فويس ثيرد VoiceThread، أو بلوجر Blogger.

(د) استخدام أدوات تفاعلية، مثل: Talkboard للأجهزة التي تعمل بنظام التشغيل iOS، وتطبيق السبورة البيضاء العملي؛ حيث يُمكن لأعضاء الفريق رسم الأفكار، والعصف الذهني، والإنشاء في نفس الوقت.

إنشاء وتقديم ومشاركة: حيث يُمكن للطُّلاب إنشاء:

(أ) القطع الأثرية الرقمية، مثل: القصص الرقمية باستخدام الكاميرا الرقمية وتطبيقات صناعة الأفلام، كـ MovieMaker، أو iMovie على سبيل المثال.

(ب) خرائط المفاهيم باستخدام الجوال مثل: سمبل مايند، SimpleMind أو ايدياسكتش IdeaSketch.

(ج) المصنوعات اليدوية المتحركة لإثبات فَهم المحتوى، مثل: تطبيق المفاهيم المستفادة على المواقف الاجتماعية التي يتم تحريكها من خِلال الشخصيات الهزلية. وتتضمن أمثلة الأدوات المتحركة Animoto لأجهزة iOS و Android وEasyStudio لأجهزة iPad.

(د) مقاطع الفيديو النصية ذات النمط التوضيحي عبر الإنترنت باستخدام أجهزة iPad على موقع showme.com، أو استخدام تطبيق سكرين كاست screencast المجاني، وسكرين كاست ريكوردر Screencast Recorder (لأجهزة Android)، أو Educatoror لأجهزة iPad لإنشاء عرض تقديمي يعلم الزملاء المفهوم، أو كيفية استخدام أداة.

(هـ) العروض التقديمية على تطبيقات Office Mobile للهواتف التي تعمل بنظام Android، أو Keynote for iPhone! iPad، و Prezi app for iPad.

(و) المصنوعات اليدوية التَّعلِيمية، مثل: ملفات الإنجاز الإلكترونية على تطبيقات مثل: وورد بريس Wordpress وويلبي Weebly لأجهزة أندويد وماك Android و iOS.

أن تمكين الطُّلاب من أن يقوموا بإنشاء محتوى لإثبات فَهمهم هو بمثابة جعل التَّعلِيم مرئيًا (هاتي، ٢٠١٢) للمعلم، ويوفر فرصًا للطُّلاب لتنظيم ضبط وتيرة تعلُّمهم الذاتية؛ للتوصل إلى خيارات تعكس مهاراتهم وقدرتهم على تجميع المعرفة الجديدة.

الاضطلاع بمهام التقويم: يُمكن للتربويين إنشاء تقويم تكويني صغير المهام، على فترات منتظمة من التدريس؛ لتقويم مدى تقدم طلابهم، مع إدراكهم للمفاهيم، والقدرة على تطبيق هذه المفاهيم. وتُعد SurveyMonkey و /، أو PollEverywhere لكل من أجهزة Android و iOS أدوات شائعة الاستخدام على الرغم؛ من أن الفصول الكبيرة قد تحتاج إلى الترقية من الإصدارات المجانية. كما أن برنامج Quiz Maker للهاتف بنظام Android / الجهاز اللوحي، أو Quiz Creator لجهاز iPhone! iPad، هو أيضًا من أدوات التقويم المفيدة.

ومن أجل إضـفاء طابع شـخصـي على التَّعلُّم، يجب أن تكون هذه المهام التكوينية جزءا لا يتجزأ من سلسلة أنشطة التَّعلُّم التي يقوم بها الطُّلاب.

وتشـمل الأدوات التربوية الأخرى تطبيقات الإنتاجية، مثل: OfficeSuite Pro و Numbers / KeyNote / Pages للهواتف الذكية والأجهزة اللوحية التي تعمل بنظامي Android و iOS، ولكن يجب شـراء هذه المنتجات بسـعر منخفض. ويحتوي OfficeSuite Pro على وظائف للمسـتندات، وجداول البيانات، والعروض التقديمية، كما إنه يتكامل مع خدمات التخزين السحابي، بالإضافة إلى تقديم أوامر ترميز EndNote .pdf و EasilyDo، وهي تطبيقات مساعدة شخصية لا تتوافق مع كل من أجهزة الـ Android و iOS.

وتقوم التطبيقات بشكل استباقي بتنظيم جهات الاتصال، وتذكير الطالب بمواعيد الاستحقاق، وتحديد المهام التنظيمية اليومية الأخرى، مثل: التحقق من حركة المرور، والإبلاغ عن سـوء الأحوال الجوية. ومن التطبيقات التربوية المفيدة الأخرى نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) لعمل المشـروع المشـترك القائم على الموقع، وتطبيقات التعرف على الصوت مثل: إصدارات Dragon المحمولة لكلٍ من أنظمة التشغيل.

إن مجموعة الأدوات التربوية المتنقلة الموصـوفة أعلاه،لديها القدرة على تمكين التَّعلُّم الشـخصـي بوسـاطة الأجهزة المحمولة، والذي يتخطى المسـاحات التَّعلِيمية التقليدية المعتادة وغير التقليدية المعتادة. وإنَّ الإستراتيجية التي تحقق ذلك هي مفهوم الفصل المقلوب الذي تم وصفه ومناقشته في الفصل السابع، هذا وقد أوضـح كل من Pegrum et al. (2013) في دراسـتهم عن التعلم المتنقل بواسـطة أجهزة الآيباد في المدارس الأسـترالية بأن تكنولوجيا الهاتف المحمول تخدم كلا من الأهداف التنظيمية والتربوية؛ فإداريًّا، سـاعد الطُّلاب على البقاء منظمين من خِلال استخدام تطبيقات اليوميات ودفع الإخطارات مثل: التذكير بالفروض المنزلية. أما من الناحية التربوية، فقد اسـتخدم الطُّلاب مجموعة من التطبيقات ذات الصـلة بمجالات الانضـباط، مثل: الكتب الإلكترونية التفاعلية، وتطبيقات القراءة والكتابة التي سـاعدت على تكوين الحروف وكتابة الكلمات للطُّلاب الأصغر سنا، كما قام الطُّلاب أيضًا بإنشاء قصص منسقة بالوسائط المتعددة؛ باستخدام تطبيقات مبتكرة مثل: Comic Life و Puppet Pals لمستويات التَّعلِيم الأولى، و iMovie و GarageBand لمستويات التَّعلِيم العالي.

هـذا وقـد تم اسـتخـدام مجموعـة تطبيقـات Apple الإنتـاجيـة - Pages و Numbers و Keynote على مـدار مسـتويات التَّعلِيم العام، ولكن بشـكل أكبر في المدارس المتوسـطة، والعليا. وقد وجد الباحثون أن اسـتخدام أجهزة الآيباد يتخطى فضـاءات التَّعلُّم التقليدية؛ حيث يتمتع الطُّلاب في هذه الحالة بمزيد من المرونة التي تمكِّنهم من معرفة متى وكيف اختاروا، العمل في أثناء فترات اسـتراحة الغداء مثلا. ويُمكنون من إضـفاء الطابع

الشخصي على التَّعلُّم في التَّعلُّم الذاتي المنظم مع درجة من الاستقلالية، والحرية في اختيار التطبيقات، وطريقة إنشاء المحتوى.

وفيما يخصُّ التَّعلِيم العالي، فقد قدمت كوكرين وبيمان (٢٠١٠) Cochrane and Bateman تقارير عن المقدرات التربوية للويب المتنقل ٢٠٠ باستخدام الهواتف الذكية، في حين أن McLoughlin and Lee (2010) قد أفادا عن الاستخدامات المبتكرة لوسائل الإعلام الاجتماعية، بما في ذلك استخدام تكنولوجيا الهاتف المحمول، وتأثيرها على التَّعلُّم الشخصي. ويوضح الجدول ٨-٤ مثالين عن كيفية استخدام تكنولوجيا الهاتف المحمول مع الأدوات الاجتماعية في بيئات التَّعلُّم المخصصة (McLoughlin & Lee, 2 010). وقد قدمت المهام التي انخرط الطُّلاب فيها درجة من الحرية، والاختيار من حيث الموضوعات والأدوات ووتيرة التَّعلُّم. وهذه الأمثلة قابلة للتطبيق في سياق المدرسة الثانوية.

الجدول ١٥ جدول ٨-٤ أمثلة عالمية عن كيفية تمكين معلمي التَّعلِيم العالي من التَّعلُّم الذاتي المنظم ذاتيًا، باستخدام أدوات البرامج الاجتماعية والأجهزة المحمولة، مع توفير السقالات والدعم اللازمين (مستخلصة من ماكوغلين ولي، ٢٠١٠، ص ٣٤) (extracted from McLoughlin & Lee, 2010 , p. 34)

المؤسسة والموقع	المراجع	السياق	التَّعلُّم المنظم ذاتيا والدعم	التخصيص
معهد الموضة للتقنية في الولايات المتحدة الأمريكية	هاريس (٢٠٠٧ ا، ٢٠٠٧ ب)	يزور الطُّلاب الذين يدرسون دروسا في تاريخ الفن متحف متروبوليتان للفنون في مدينة نيويورك؛ حيث يلتقطون صورًا للمعارض باستخدام الهواتف المحمولة، ويرفعونها إلى Flickr، ويستخدمون أدوات الموقع لوضع علامات على التعليقات والصور، والتعليق عليها وكتابتها.	شارك الطُّلاب في مهام التَّعلُّم بدرجة عالية من الاستقلالية والحرية؛ حيث يمزجون ويطابقون المحتوى، وينشئون الألعاب والتحديات لبعضهم البعض. ويتم توفير سقالات المهام من قبل المدرب باستخدام التقنية لتمكين التعبير عن وجهات نظر متعددة، وبالتوسط في التفاعل بين الأقران.	يضمن إضفاء الطابع الشخصي، وتخصيص المهام على الطُّلاب أن يظلوا محفزين، بمعنى أن لديهم حرِّيَّةً شخصيَّةً في كتابة التعليقات، واختيار الأوصاف لوضع علامة على الصور. وكذلك تضيف مشاركة نظير إلى نظير للمحتوى بُعدًا تعاونيًا، في حين لا تزال تسمح بالتفكير، والإنجاز الفردي.
كلية بنتلي (الآن جامعة بينتلي) في الولايات المتحدة الأمريكية	فريدنبرغ (٢٠٠٦)	يقوم الطلاب الذين يمارسون تدريبًا جامعيًا لتقنية المعلومات (IT) بدراسة جهاز الكمبيوتر الشخصي (Pocket PCs)، بدلا من الكتب المدرسية، التي يستخدمونها لاستكشاف مفاهيم تقنية	يجب على كل مجموعة ممارسة العمل بشكل مستقل إلى حد كبير، مع قيام كل عضو بإدارة وتنظيم عَملِية التَّعلُّم الخاصة به / بها، مع المساهمة أيضًا في الإدارة العامة / التنسيق والتوجيه العام للمجموعة. ويوفر المدرب عددًا	بالإضافة إلى القدرة على اختيار مواضيع ذات أهمية شخصية و /، أو أهمية لعرضها على نظرائهم، يُمكن للطُّلاب استهلاك المحتوى في الأوقات والأماكن التي يختارونها، وذلك باستخدام مجموعة من

المؤسسة والموقع	المراجع	السياق	التَّعلُّم المنظم ذاتيا والدعم	التخصيص
		المعلومات، والنهج المتركز حول المتدربين. إنها تشكل أزواجًا، أو مجموعات، والعمل معا للتخطيط، وإنتاج (podcasts والفيديو). كل زوج / مجموعة ينتج جهاز بث حَول موضوع في جدول المقررات الدراسية؛ للمشاركة مع بقية الفصل الدراسي (عبر خدمة Really Simple Syndication، أو RSS feed)، كنوع من الاتَّعلِيم التبادلي.	من نماذج الفيديو "المثالية " (شكل من أشكال النمذجة)، ويوفر سقالات فيما يتعلق بالجوانب الفنية للتخصيص، مثل: التعلِيمات الخاصة بتقنيات تسجيل الفيديو وتحريره، وإعداد موجز RSS كآلية توزيع للبرامج الصوتية.	الأجهزة (بما في ذلك الأجهزة المحمولة / المحمولة).

٨-٥ الخلاصة

التَّعلُّم هو عَملِية شخصية لبناء المهني؛ حيث يبني كل طالب نسخته الخاصة من النشاط بالاعتماد على الخِبرَات والمعارف السابقة (Ainscow, 2 006 cited in Robinson & Sebba, 2 010) وفي بيئة التَّعلُّم الشخصية، يحتاج المُعَلِمون إلى أن يكونوا قادرين على استنباط المعرفة السابقة لطلابهم؛ **من خِلال** التقويم التكويني، وتصميم الإستراتيجيات المناسبة التي تمكن الطُّلاب من البناء على معرفتهم السابقة؛ عن طريق اتخاذ مسارات مختلفة للطُّلاب المختلفين.

إن المقدرات الاجتماعية والتربوية للتقنيات المتنقلة لديها القدرة على توفير بيئة تعليمية مخصصة؛ تناسب الطالب الفردي؛ حيث تسيطر على شكل المحتوى، وتسجيل الوقت، وتتبع وتيرة التَّعلُّم. ومع ذلك، فإن التحديات النفسية، مثل: زيادة الحمل المعرفي، والإلهاء عن طريق استخدام الأجهزة المحمولة، لا سيما عن طريق مواقع التواصل الاجتماعي، والقدرة على تقويم كمية متزايدة من المعلومات على الإنترنت، يحتاج إلى مزيد من الدراسة (Terras and Ramsay, 2 012)

ويحتاج المُعَلِمون أن يساعدوا الطُّلاب على التَّعلُّم باستخدام أجهزة الجوّال، مع تحسين أدائهم. وإنَ التَّعلُّم القائم على حل المشكلات المعتمد على مشروع الاستقصاء القائم على المشاريع، عبارة عن مناهج تدعم تعلُّم الطُّلاب باستخدام المفاهيم ذات الصلة بهم. وهذه المناهج مناسبة تمامًا لبيئات التَّعلُّم الغنية

بـ التقنيـة التي تركز على خِبرَات تعلُّم الطُّلاب بـدلًا من التقنيـات، وهي منـاســبـة لكـل من التَّعلُّم الفردي او الشــخصــي، والمراجعة الفردية في مجموعات (Underwood, Baguley, Banyard, Coyne, Farrington-Flint & Selwood, 2007).

إن تصـميم التَّعلُّم الشـخصـي يعتمد على تكنولوجيا الهواتف المحمولة، وهو يوضـح نتائج التَّعلُّم التي يجب تحقيقها مع مجموعة من الأنشـطة المدعومة بتكنولوجيا الجوال، والتي تكون واسـعة بشـكل كاف ومفتوحة لتحفيز الطُّلاب وإشـراكهم، في الوقت نفسـه تسـمح بالمسـارات المختلفة التي يتعين اتخاذها. كما يجب تضـمين التغذية الراجعة المنتظمة من كل من المُعلِّم والأقران في تسلسل التَّعلُّم.

أما بالنسـبة للمؤسـسـات فإن تطبيق منهجية جلب الأجهزة الشـخصـية (الحواسـيب المحمولة والهواتف الذكية BYOD)) سـيؤدِّي إلى وجود درجات متفاوتة من الصـعوبة في أنشـطة التخطيط، وخاصـة بالنسـبة للنماذج غير المتجانسة. ومن الآثار المترتبة على ذلك أن اختصاصي التوعية سيحتاجون إلى أن يكونوا ملمين بقدر كافٍ بتكنولوجيا الهاتف المحمول، وقدراته، وأن يكتسبوا الدوافع، وأن يُكّونوا مواقف إيجابية تجاه استخدامه.

إنهم بحاجة إلى أن يكونوا قادرين على اســتخدام نموذج البيداغوجية للأدوات. وبالمثل، يحتاج الطُّلاب إلى تعلُّم كيفية تقويم التَّعلُّم باســتخدام الأجهزة المحمولة؛ حيث يتم توفير الوقت لاكتســاب المهارات اللازمة لاسـتخدام مقياس الأدوات. كما يجب أن يتحملوا مسـؤولية رعاية أجهزتهم المتنقلة، ويتعلُّموا كيفية اسـتخدامها في السياقات التقليدية وغير التقليدية المعتادة.

الجزء الرابع

خاتمة

الفصل التاسع

الخاتمة

الخاتمة

يبدو إنه لا توجد حدود تقريبًا لما يُمكن أن تقوم به التقنية؛ فعلى سبيل المثال، قام الأطباء والعلماء في المملكة المتحدة مؤخرًا بإجراء عَملِية زرع الحوض الأولى بنجاح، باستخدام بديل تم إنشاؤه بواسطة طابعة ثلاثية الأبعاد (Sinmaz, 2 014). في حين يقال إن الطباعة ثلاثية الأبعاد لأجزاء الجسم تحدث ثورة في الطب، كما أشَار هود ليبسون مدير مختبر الإبداع في كورنيل، إلى أن "الطباعة ثلاثية الأبعاد تشق طريقها إلى كل صناعة تقريبًا، من الترفيه، إلى الطعام، إلى الطب الحيوي والتطبيقات الطبية (Bilton, 2013 , online).. وفي مجال التَّعلِيم، تتبنى المدارس في جميع أنحاء العالم الطابعات ثلاثية الأبعاد (Phillips, 2014) لإعداد الطُّلاب لمستقبل جديد في مجال التصنيع (بيلتون، ٢٠١٣). وكمثال على ذلك؛ يتم تعليم الطُّلاب تصميم وطباعة النماذج والتصميمات التي يقومون بتحليلها من أجل تحقيق الكفاءة، (Bilton, 2013 , online)مستشهدا غلين بول، المحدود-مدير مركز التقنية وتعليم المُعَلمِين).

ولا شكَّ أن إدخال الطابعات ثلاثية الأبعاد في المدارس يذكرنا بإدخال اللوحات البيضاء التفاعلية (IWBs) إلى المدارس في أوائل عام ٢٠٠٠. وكما نوقش في الفصل الأول، فقد كان ينظر إلى اللوحات البيضاء إيجابيا من قبل التربويين والطُّلاب، وكان له تأثير إيجابي على التحفيز. ومع ذلك فإن الأدلة التي تربط بين زيادة الدافع بالإنجاز غير موجودة، وأثر اللوحات البيضاء على إنجاز الطُّلاب غامض وغير محسوم.

وتُعد الطابعة ثلاثية الأبعاد مثالًا واحدًا على سرعة التغيير في التقنية التَّعلِيمية، كما أوضحنا. وجرى الكثير من الجدل بأنه على الرغم من سرعة وتيرة التغيير في تطور التقنيات التَّعلِيمية، إلا أن التأثير على ممارسات التربويين وتعلُّم الطُّلاب لم يلاقِ نفس النتيجة؛ فهناك عوائق تحَول دون اعتماد التقنية بكفاءة وفعالية في ممارسات التدريس، وإنَّ الحواجز والعقبات التي تظهر اليوم، تبدو مشابهة جدا لتلك التي كانت موجودة قبل عقدين من الزمن. وأحد هذه العوائق هو غياب برامج التطوير المهني الفعالة التي تدعم استخدام المعلم للتقنية داخل الفصل الدراسي.

وفيما يتعلَّق باســتخدام التقنيات الرقمية للتعليم، فإن التَّعلُّم المهني الفعال يدور حَول التطوير المنهجي والبناء لمعرفة القراءة والكتابة الرقمية الحالية؛ وذلك لتمكينها تربويًّا من الحصول على ثقة وقدرة في تخطيط الإستراتيجيات التربوية؛ ممَّا سيساعد الطُّلاب على التَّعلُّم بنجاح.

إن معرفة القراءة والكتابة الرقمية تدعم الاســتثمار طويل الأجل في التَّعلُّم مدى الحياة تمامًا مثل: تعلُّم القراءة والكتابة والرياضيات، ومحو أمية الأفراد كي يعيشوا حياةً كاملة ومستنيرة.

وفي الفصل الأول، أوضحت سرعة وتيرة التغيرات التقنية في التَّعلِيم، والظهور السريع للعديد من التقنيات التَّعلِيمية المختلفة ســواء من الأجهزة والبرامج التي أصــبحت أســهل في الاســتخدام، وضــرورة أن يمتلك المُعلِّم المُتعلِّم رقميًا معرفة عميقة عن الأداة وخصائصها التمكينية، وأن يكون قادرًا على الاستفادة منها لتحقيق الأهداف التي ينوي تحقيقها مع تعلُّم الطُّلاب. ومن ثم، فإنَّ لدي تحفظات حَول الموقف الخطابي الذي ينعكس في مسألة أن "الأمر لا يتعلق بالأداة؛ بل بالأسلوب التربوي "؛ لأنه من الصعب تنفيذ علم التربية بدون معرفة الأداة (أو الميزات الموجودة داخل الأداة) التي ســتقدمها بفعالية أكبر؛ وفيما يتعلق بالموقف نفسه، فإنه غالبًا ما يكون من غير الواضح ماهية "علم التربية أولا" عندما يتعلق الأمر بالرغبة في تنفيذ منهج متكامل للتقنية.

وإذا أردت أن تقدم التقنية نتائج تعليمية مرغوبة تربويا، فأنت بحاجة إلى معرفة كل ما يُمكن للتقنية القيام به وما هو هدفك؛ فهناك ترابط بين التقنية وعلم التربية؛ إذ إنه يشــبه إلى حد ما القرارات التي تم اتخاذها في أثناء التخطيط للسفر (يُستخدم السفر كتقليد للتدريس هنا). وعند التفكير في رحلة من النقطة (أ) إلى النقطة (ب)، فإنَّ عليك أن تســأل نفســك: هل تقود ســيارة؟ أم تركب دراجة هوائية؟ أم دراجة بخارية؟ أم تستقل حافلة / قطار؟ أم طائرة؟ وسوف تحتاج إلى معرفة قدرة كل وسيلة نقل من هذه الوسائل، وهدفك من القيام بالرحلة؛ فإذا كان الخيار هو سيارة شخصية، يجب أن يقدِّر الشخص مدى قدرته على قطع المسافة المطلوبة على طول الطريق (المسارات) وفي الوقت المتاح. وإذا قرر هو، أو هي استئجار سيارة، فإنَّ هناك الكثير من الخيارات لجعل السيارة أصغر، إذا كان الشخص يستأجر جهازًا مزودًا بنظام تحديد المواقع العالمي، فهل ستكون وحدة التحكم معقدة جدًا؟ وما نوع السيارة المفضَّل للفرد؟ (على سبيل المثال، الدفع بعجلتين أم الدفع الرباعي، يدوي أم تلقائي، وما مقدار الوقود المستهلك في الرحلة؟ وإذا كان هناك المزيد من الوقت مع قرب المسافة بما يسمح بركوب الدراجات، فإن مزايا هذا الاختيار هي تحسين الصحة الشخصية، وتوفير الوقود، وحماية والبيئة؛ بسبب عدم الحاجة إلى البنزين المحترق الذي يزيد من التلوث البيئي. وإذا كان هناك فرصــة للاختيار بين القطار والحافلة، فما هي تكلفة كل منهما؟ وما هي

المضـــايقات الموجودة في كلٍّ؟ وما المدة التي يســـتغرقها كل منهما للوصـــول إلى نفس الوجهة؟ هذه هي الأشياء التي يتعين على الفرد اكتشافها واتخاذ القرارات بشأنها، والتي تعتمد على مقدار الوقت الذي يقضيه الشـــخص في الســـفر، وما يرغب هذا الشـــخص في رؤيته / تجربته خِلال الرحلة، وميزانيته، وتفضـــيلاته الشخصية، ومعرفته بكل نوع من مركبات النقل، بالإضافة إلى القدرة على استخدام كل منها.

ولا بدَّ أن تتوافق هذه الأسـئلة مع هدف (أهداف) الفرد، وخصـائصـه الشـخصـية. إن البديل الشـبيه التربوي لهذا السيناريو هو، ماهية، أداة، أو وسيلة النقل (دراجة، سيارة، حافلة، قطار، أو طائرة)، ولماذا اختار الفرد أداة معينة؟ وكيف سـيسـتخدم الفرد الأداة (القيادة، أو ركوب الدراجات، أو السـفر بوسـائل النقل العام) لقيادة سيارة، أو ركوب دراجة، أو سكوتر، وسوف يحتاج الفرد إلى معرفة كيفية استخدام الميزات في السيارة، أو الدراجة الهوائية، أو الســـكوتر؛ ومن ثم ففي التَّعلِيم والتَّعلُّم المتكامل في مجال التقنية يحتاج المُعلِّم إلى التســـاؤل عن الســـبب، أي غرض اســـتخدام التقنية، وكيف تتوافق مع نتائج التَّعلُّم الخاصـــة بالبرنامج؟ وما التقنيات (بما في ذلك ميزاتها) المتوافرة لخدمة الغرض (الأغراض)؟ وكيف ســـيســـتفيد من ميزات الأداة لتحقيق الأهداف؟

ولن يتمكن اختصاصيُّو التوعية من تقديم تعليم مزوَّد بالتقنية، والتَّعلُّم بشكل فعال، دون أن يكون لـديـك بعض المعرفـة، أو القـدرة على تقويم مجموعـة من الأدوات التي لـديهـا القـدرة على تحقيق النتيجـة نفســـها تمامًا مثلما يُمكن للإنســـان الظاهري الذي قاد ســـيارة قبل أن يكون قادرًا على التكيف مع التقنيات الجديدة في السيارات الجديدة بسهولة أكبر؛ فسيكون الشخص المثقف رقميًا قادرًا على التكيف مع التقنيات الجديدة والعمل معها بسهولة أكبر.

إن محو الأمية الرقمية كما هو موضـح في الفصـل السـادس، لا يقتصـر على المهارات التقنية، ولكن أيضـــا المعرفة، والمهارات المعرفية والاجتماعية العاطفية. كما أن معرفة القراءة والكتابة الرقمية - بـدون فَهم الغرض منها - لا يُمكن أن تحقق سوى القليل في الفصول الدراسية، مع إنها بحد ذاتها مفيدة (وغالبًا ما تكون حاسمة) في تزويد المُعلِّم بالثقة.

وإنَّ البعد المعرفي للأســـطح الرقمية يحقِّق تعانق الغرض والأداة معا. فعلى ســـبيل المثال، إذا كان الهدف هو فَهم الطُّلاب لمفهوم معين؛ فسيتعين على المُعلِّم أن يقرر أي من الخيارات التالية يناسب السياق على أفضل وجه، وذلك عن طريق ما يلي:

- ✓ تقديم محتوى مفهوم مدته ٥-١٠ دقائق على LMS الخاص بالمؤسسة، أو YouTube ليشاهده الطُّلاب. ويتم إنشاء المدونة الصوتية باستخدام تطبيق cation لالتقاط الشاشة؛ حيث يُمكن للمعلم وضع تعليق توضيحي للمفهوم مع وظيفة الصوت للتطبيق.
- ✓ مساعدة الطُّلاب على قراءة مواد القراءة الرقمية على LMS، التي يُمكنهُم تنزيلها في أي وقت، وفي أي مكان مع الأجهزة المحمولة للقراءة، ومناقشة الأسئلة المعينة في منتديات LMS.
- ✓ تقديم التوجيهات حَول قائمة مواقع الويب مع مزيج من المواد الثابتة، والديناميكية (متعددة الوسائط) للقراءة والتفاعل مع كل على حدة.

ويعتمد اختيار التقنية والإستراتيجية على عدد من العوامل السياقية التي يحتاج المُعلِّم إلى مواكبتها. وبالإضافة إلى ذلك، ولأنَ التَّعلُّم هو نشاط بشري، فإنَّ هناك بعدًا اجتماعيًّا عاطفيًّا للتَّعلُّم الرقمي، ويحتاج تخطيط الدرس إلى التفكير في بنية الطُّلاب (على سبيل المثال، هل المادة صعبة للغاية على الطُّلاب الأضعف، وسهلة للغاية بالنسبة للطُّلاب الأكثر قدرة؟ هل المواقع المختارة بعناية تضمن مجموعة متناسقة من أنشطة التَّعلُّم؟ هل المحتوى مناسب (ثقافيًا)؟ هل سيكون الطُّلاب مستعدين لإجراء تغييرات على عمل أقرانهم في الويكي؟ كيف يضمن المُعَلِمون المشاركة الإيجابية والنجاح لجميع الطُّلاب الذين يتعلُّمون المواد الجديدة؟ ما الإرشادات الخاصة بمناقشات المنتدى حَول نماذج بلات، سواء الداخلية، أو الخارجية للمؤسسة؟).

ولا يزال تطوير مهارات استخدام التقنية يمثل أولوية كبيرة للتربويين في المدارس (Daly, Pachler, & Pelletier, 2009) ويؤكد (جونسون وآخرون. ٢٠١٤a)، Johnson et al. كما أن الطلاقة الرقمية للتربويين في التَّعلِيم العالي منخفضة، وأن هناك نقصًا في التطوير المهني الفعال الذي يضمن أن يقوم المُعَلِمون بتطوير طلاقتهم الرقمية.

وتشمل التحديات التي تسهم في هذا، النقص في الأموال وعدم كفاية الدعم القيادي، وإحجام التربويين عن استثمار الوقت والطاقة، وندرة جدول أعمال محو الأمية الرقمية التقليدي المعتاد (ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى عدم فَهم ما تعنيه معرفة القراءة والكتابة الرقمية)؛ علمًا بأنّ برامج التطوير المهني القصيرة شائعة في جميع القطاعات التَّعلِيمية، وعادة ما ترتبط بإدخال أدوات جديدة تركز على تطوير المهارات التقنية. كما يؤكد (جونسون وآخرون. ٢٠١٤a) أن هذا النوع من البرامج يفتقر إلى المشاركة الفكرية، والتجريبية مع مفاهيم معرفة القراءة والكتابة الرقمية. كما يؤكدون على ضرورة أن يقوم

اختصاصيو التوعية بتغيير طريقة تفكيرهم من برامج التدريب إلى عَملِية استكشاف مستمرة، خاصة عندما تكون عَملِية التغير التقني سريعة.

ويعترف هذا الكتاب بالوتيرة السريعة للتقنيات التّعلِيمية، ويقرُّ بأن معرفة القراءة والكتابة الرقمية هي الكيان الشامل الذي سيحافظ على قدرة التربويين على مواكبة واعتماد تقنيات رقمية جديدة، مع استمرار تطورها. وتتمثل الطريقة الأكثر فعالية لتطوير معرفة القراءة والكتابة الرقمية في دمج التقنيات الرقمية في تعليم اختصاصي التوعية بشكل منتظم.

ويُقترَح في الفصل الثاني توفير دليل للتربويين لمساعدتهم على تعلُّم منهج دمج التقنية الرقمية في التّعلِيم، ويؤكد على الأهمِّيَّة القصوى للأدوات التي اختارها المُعلِّم لتوفير نتائج التَّعلُّم المستهدفة للطُّلاب، ويعزز التفكير العميق في تصميم خطط الدروس فيما يتعلق بما يلي:

- ✓ ما المحتوى المناسب للطُّلاب للتَّعلُّم من خِلال دعم التقنية؟
- ✓ ما التقنيات التي تفعل ذلك بشكل أفضل؟ وكيف يُمكن للطُّلاب تحقيق التَّعلُّم من خِلال التفاعل مع التَّعلُّم المتكامل بالتقنية والمواد؟

ويتم دعم مستوى التفكير العميق المرتبط بالتَّعلُّم المهني في الكتاب من خِلال:

(١) فَهم الطُّلاب الذين يعلمهم المُعلِّم، وكذلك الخصائص العامة للشباب (من خِلال البحث).
(٢) فَهم كيف يتعلَّم الناس بتطبيق واحد، أو أكثر من النظريات التّعلِيمية في التصميم الداخلي.
ومن خِلال انعكاسات علم التربية، يشجع هذا الإطار التَّعلُّم المهني المستمر؛ حيث يصبح المُعلِّم أكثر قدرة على الابتكار، مع المعرفة المكتسبة من قدرات الأدوات وخصائصها.

إن اعتماد إطار التَّعلُّم المهني المنظم ذاتيًا الموضح في الفصل الثاني يُمكن المُعلِّم من إضفاء طابع شخصي على تعلُّمه؛ حيث يكون التَّعلُّم مستقلًا، وحيث يكون هناك خيار ومرونة في اختيار أدوات الاستكشاف، مع تكرار استخدام التقنية لدعم التدريس في أثناء التَّعلُّم بشكل مستقل؛ حيث يُمكن للمعلم الوصول إلى الموارد عبر الإنترنت للحصول على المساعدة الفنية و /، أو استكشاف الأفكار مع أقرانهم، ومثقفين آخرين في المجتمعات عبر الإنترنت، ويجب أن يكون الزملاء جزءًا من مجموعة الإستراتيجيات التي يتبناها المُعلِّم في تجربة التَّعلُّم المهنية ذاتية التنظيم.

كما إنه ينبغي تحفيز التربويين للذين يسعون إلى دمج التقنية الرقمية بفعالية في ممارساتهم على تخصيص وقت للتَّعلُّم مهنيًا وتخطيط الدروس بتفكير وعناية.

وتدور المناقشة في الفصل الثالث حَول متعلُّمي اليوم؛ حيث يشير إلى أنهم أكثر تطورًا في تفكيرهم حَول استخدام التقنية في تعليمهم؛ فلا يحتاج كل من طُلَّاب المدارس، وطُلَاب التَّعلِيم العالي بالضرورة إلى الكثير من التقنية في تعلُّمهم، وإنَّما يحتاجون إلى رؤية قيمة وغرض استخدام التقنية، مع مراعاة الرأي القائل بأن المُعلِّم القادر على شرح ذلك بوضوح للمساعدة على التَّعلُّم لا يزال دوره مهمًا للغاية.

وعلى الرغم من أن الطُّلَّاب في الفصل الدراسي اليوم قادرون على الوصول إلى التقنية الرقمية منذ سن مبكرة جدًا، إلا أن تعرضهم للتقنية هو أمر اجتماعي إلى حد كبير، وليس لديهم معرفة كافية بماهية التقنيات التَّعلِيمية، وكيفية استخدامها. وإن دور التربويين هو تعليمهم أنواعًا مختلفة من التقنيات التَّعلِيمية وعرضها (من خِلال الأنشطة والمهام التَّعلِيمية) وشرح كيفية استخدامها.

إن كون الطُّلَّاب يجيدون القراءة، والكتابة باللغة الإنجليزية مثلا (أو أي لغة أخرى تبعا لوسيلة التدريس) لا يعني إنه إذا زودناهم بكتاب مدرسي (في أي موضوع)، فسيكونون قادرين على تَعلُّم الموضوع بمفردهم، وسيظل المُعلِّم بحاجة إلى سقالة التَّعلُّم من خِلال توفير المبادئ التوجيهية للمفاهيم التي يُمكن تعلُّمها، وشرح وعرض كيفية عمل المعدات، والتقويم المنتظم لفَهم الطُّلَّاب، وتقديم أنشطة صعبة لتحفيز المُتعلِّمين. وهذه النظريَّة نفسها تنطبق على الشباب الذين يستخدمون التقنية؛ فإن معرفة القراءة والكتابة الرقمية التي طوروها بشكل غير رسمي من خِلال الاستكشاف و "الترقيع" (Ito et al., 2 008) مع الأصدقاء وأفراد العائلة لا تعني أنهم سوف يكونون قادرين على استخدام التقنيات التَّعلِيمية في عَملِية التَّعلُّم.

ويعتمد الدمج الناجح للتقنيات في التَّعلِيم على عوامل "علم التنبؤ " الأخرى(Tamim, Bernard, Borokhovski, Abrami, & Schmid, 2011). وتشمل هذه العوامل القيادة المؤسسية، والدعم لكسر الحواجز التي تعوق المُمَارسَات المتكاملة التقنية، والتي نوقشت في الفصل الأول، ويُعد توافر أجهزة الكمبيوتر للطُّلَّاب، والبنية التحتية الموثوقة من العوامل الأساسية التي من شأنها تسهيل دمج التقنيات الرقمية بشكل غير متقطع، وفعال في تعلُّم الطُّلَّاب.

إن التقنيات الرقمية تستخدم بفعالية إمكانات كبيرة لتعزيز الممارسة التربوية وتعلُّم الطُّلَّاب. وقد أظهرت الأبحاث (Marzano, 2009) أن التربويين الذين يقومون بالتدريس بفعالية بواسطة التقنيات هم

أولئك الذين يعرضون العديد من صفات التدريس الجيد دون استخدام التقنية، مثل: تحديد الدروس بشكل مناسب، والاستنباط وبناء المعرفة السابقة للطُّلاب، وتوفير فرص المشاركة للطُّلاب، واستخدام تمثيلات متعددة الوسائط (النصوص، والصور، ومقاطع الفيديو، ومواد الوسائط المتعددة) لنقل المعلومات. ومن الناحية الفنية، لا يحتاج المُعَلِمون الجيدون إلى تكنولوجيا للتدريس بشكل جيد(Marzano, 2 009; Shi & Bichelmeyer, 2007) ولكن سيكون من الصعب الاستفادة من وسائل النقل المتعددة الوسائط والتفاعلية التي توفرها التقنية لتدريس أفضل؛ ومن ثم يبدو أن هناك بعض الشكوك في طريقة استخدام التقنية في المؤسسات التَّعلِيمية، والاستثمار الضخم الذي تم إنجازه والمدَّة التي يستغرقها إنهاء المشاريع القائمة على التقنية، (.Cuban, 2001 ; Ng & Nicholas, 2013 ; Oppenheimer, 2003 ; Selwyn, 2013 ; Slay, Siebørger, & Hodgkinson-Williams, 2008 ; Toyama, 2011 ; Traxler, 2010) ولا يُمكن إنكار أن التقنية توافر القدرة على تحمل التكاليف (انظر الفصل ٥) التي يتعذر على التَّعلِيم والتَّعلُّم التقليدي توفيرها. إن التَّعلِيم مع التقنية أمر معقد، ولا توجد طرق مختصرة لتطوير وتنفيذ الاستخدامات الجيدة، والفعالة للتقنية.

References

Aanstoos، J. (2003). Visual literacy: An overview. In *Proceedings of the 32nd Applied Imagery Pattern Recognition Workshop* (pp. 189–193).

ACARA (n.d.). *Australian curriculum: Technologies*. Retrieved July 16، 2014، from http://www.australiancurriculum.edu.au/technologies/rationale-aims/technologies

Ackerman، A. S.، & Krupp، M. L. (2012). Five components to consider for BYOT/BYOD. In *Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age، CELDA 2012* (pp. 35–41). Retrieved May 8، 2014، from http://fi les.eric.ed.gov/ fulltext/ED542652.pdf

Aditomo، A.، Goodyear، P.، Bliuc، A. M.، & Ellis، R. A. (2013). Inquiry-based learning in higher education: Principal forms، educational objectives، and disciplinary variations. *Studies in Higher Education، 38* (9)، 1239–1258.

AICTEC (2009). *Digital education revolution implementation roadmap*. Retrieved March 18، 2014، from http://ehlt.flinders.edu.au/education/eduwiki/lib/exe/fetch.php?media=students10: research_docs:der_implementation_roadmap.pdf

Ainscow، M. (2006). *Responding to the challenge of learner diversity: A briefi ng paper for the teaching and learning in 2020 review*. Manchester، England: University of Manchester Faculty of Education.

Alberta Education. (2012). *Bring your own device: A guide for schools*. Edmonton، Alberta، Canada: Alberta Education.

Ananiadou، K.، & Claro، M. (2009). *21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries* (Vol. 41). Paris: OECD.

Anderson، T. (2004). Towards a theory of online learning. In T. Anderson & F. Elloumi (Eds.)، *Theory and practice of online learning* (pp. 33–60). Edmonton، Alberta، Canada: Athabasca University Press.

Anderson، J. (2005). IT، E-learning and teacher development. *International Education Journal، 5* (5)، 1–14.

Anderson، L. W.، & Krathwohl، D. R. (2001). *A taxonomy for learning، teaching، and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.

Atkins، D. E.، Brown، J. S.، & Hammond، A. L. (2007). *A review of the open educational resources (OER) movement: Achievements، challenges and new opportunities*. Retrieved October 24، 2014، from http://www.hewlett.org/uploads/fi les/ReviewoftheOERMovement.pdf

Australian Communications and Media Authority (ACMA). (2013). *Smartphones and tablets: Take-up and use in Australia*. Retrieved March 25، 2014، from h ttp://www.acma.gov.au/theACMA/Library/researchacma/Digital-society research/communications-report-2011-12-series

Ayres، P. (2006). Impact of reducing intrinsic cognitive load on learning in a mathematical domain. *Applied Cognitive Psychology، 20* (3)، 287–298.

Ayres، P.، & Paas، F. (2007). Can the cognitive load approach make instructional animations more effective? *Applied Cognitive Psychology، 21* (6)، 811–820.

Aziz، S.، Shamim، M.، Aziz، M. F.، & Avais، P. (2013). The impact of texting/SMS language on academic writing of students—What do we need to panic about? *Elixir Linguistics and Translation، 55* (2013)، 12884–12890.

Baddeley، A. D. (1986). *Working memory*. Oxford، England: Clarendon Press.

Bamford، A. (2003). *The visual literacy white paper*. Sydney، New South Wales، Australia: Adobe Systems.

Barnes، S.B. (2006). A privacy paradox: Social networking in the United States. *First Monday، 11* (9). Retrieved March 29، 2014، from http://journals.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/view/ 1394/1312

Bates S.، & Galloway، R. (2012). The inverted classroom in a large enrolment introductory Physics course: A case study. In *Proceedings of the HEA STEM Learning and Teaching Conference، London*.

Bauer، J.، & Kenton، J. (2005). Toward technology integration in the schools: Why it isn't happening. *Journal of Technology and Teacher Education، 13* (4)، 519–546.

BBC (2008). *Mobile internet usage on the rise*. Retrieved January 18، 2014، from http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/7748372.stm

Becker، H. J. (2000، January). *Findings from the teaching، learning، and computing survey: Is Larry Cuban right?* Revision of a paper written for the School Technology Leadership Conference of the Council of Chief State School Offi cers، Washington، DC.

INDEX

Bell، F. (2011). Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology- enabled learning. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*، *12* (3)، 98–118.

Bergmann، J.، & Sams، A. (2008). Remixing chemistry class. *Learning and Leading with Technology*، *36* (4)، 24–27.

Bergmann، J.، & Sams، A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*.Alexandria، VA: ISTE.

Berrett، D. (2012). How 'fl ipping' the classroom can improve the traditional lecture. *The Chronicle of Higher Education*، *12*. Retrieved November 12، 2014، from h ttp://moodle.technion.ac.il/fi le. php/1298/Announce/How_Flipping_the_Classroom_Can_Improve_the_Traditional_Lecture.pdf

Biggs، J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*، *32* (3)، 347–364.

Biggs، J. (2003). Aligning teaching for constructing learning. *Higher Education Academy*.Retrieved July 9، 2014، from http://www.bangor.ac.uk/adu/the_scheme/documents/Biggs.pdf

Bilton، N. (2013). *Disruptions: On the fast track to routine 3-D printing*. Retrieved November 6، 2014، from http://bits.blogs.nytimes.com/2013/02/17/disruptions-3-d-printing-is-on-the-fasttrack/?_r=0

Binkley، M.، Erstad، O.، Herman، J.، Raizen، S.، Ripley، M.، Miller-Ricci، M.، et al. (2012). Defi ning twenty-fi rst century skills. In P. Griffi n، B. McGaw، & E. Care (Eds.)، *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp. 17–66). Dordrecht، The Netherlands: Springer.

Bishop، J. L.، & Verleger، M. A. (2013، June). The fl ipped classroom: A survey of the research. In *ASEE National Conference Proceedings*، *Atlanta*، *GA*.

Bleed، R. (2005). Visual literacy in higher education. *Educause Learning Initiative*.Retrieved November 10، 2014، from https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI4001.pdf

Bloom، B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives*، *Handbook I: The cognitive domain*.New York: David McKay Co.

Blumenfeld، P. C.، Marx، R. W.، Soloway، E.، & Krajcik، J. (1996). Learning with peers: From small group cooperation to collaborative communities. *Educational Researcher*، *25* (8)، 37–40.

Boitshwarelo، B. (2011). Proposing an integrated research framework for connectivism: Utilising theoretical synergies. *International Review of Research in Open and Distance Learning*، *12* (3)، 161–179.

Bolliger، D. U.، Supanakorn، S.، & Boggs، C. (2010). Impact of podcasting on student motivation in the online learning environment. *Computers & Education*، *55* (2)، 714–722.

Brabham، D. C. (2008). Crowdsourcing as a model for problem solving: An introduction and cases. *Convergence*، *14* (1)، 75–90.

Brame، C. (2013). *Flipping the classroom*. Retrieved August 1، 2014، from http://cft.vanderbilt. edu/guides-sub-pages/fl ipping-the-classroom/

Brand-Gruwel، S.، Wopereis، I.، & Vermetten، Y. (2005). Information problem solving by experts and novices: Analysis of a complex cognitive skill. *Computers in Human Behavior*، *21* (3)، 487–508.

Brinkerhoff، J. (2006). Effects of a long-duration، professional development academy on technology skills، computer self-effi cacy، and technology integration beliefs and practices. *Journal of Research on Technology in Education*، *39* (1)، 22–43.

Bristol، T. J. (2010). Twitter: Consider the possibilities for continuing nursing education. *Journal of Continuing Education in Nursing*، *41* (5)، 199–200.

Brown، J. S.، Collins، A.، & Duguid، P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*، *18* (1)، 32–42.

Brown، M.، & Diaz، V. (2010). Mobile learning: Context and prospects. *A report on the ELI focus session: Educause learning initiative*. Retrieved May 7، 2014، from http://net.educause.edu/ir/ library/pdf/ELI3022.pdf

Bruner، J. (1960). *The process of education*.Cambridge، MA: Harvard University Press.

Bruner، J. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*، *31* (1)، 21–32.

Bruner، J. (1966). *Toward a theory of instruction*.Cambridge، MA: Harvard University Press.

Bruner، J. (1986). *Actual minds*، *possible worlds*.Cambridge، MA: Harvard University Press.

Brunsell، E.، & Horejsi، M. (2013). Science 2.0: A fl ipped classroom in action. *Science Teacher*، *80* (2)، 8.

Buabeng-Andoh، C. (2012). Factors infl uencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*، *8* (1).

INDEX

Butler، D.، & Sellbom، M. (2002). Barriers to adopting technology for teaching and learning. *Educause Quarterly*، *25* (2)، 22–28.

Butt، A. (2014). Student views on the use of a fl ipped classroom approach: Evidence from Australia. *Business Education & Accreditation*، *6* (1)، 33–44.

Butterman، E. (2012). Planning for BYOD. *Scholastic Administrator*، *12* (1)، 55–57.

Caine، R.، & Caine، G. (online). *12 Brain/Mind natural learning principles*.Retrieved April 16، 2014، from http://www.nlri.org/wp-content/uploads/2013/05/12-B_M-NLPs-Expanded.pdf

Caine، R.، Caine، G.، McClintic، C.، & Klimek، K. (2005). *12 brain mind learning principles in action*، *The fi eldbook to making connections*، *teaching and the human brain*.Thousand Oaks، CA: Corwin Press.

Calvani، A. (2009). Connectivism: New paradigm or fascinating pot-pourri? *Journal of e-Learning and Knowledge Society*، *4* (1)، 247–252.

Catropa، D. (2013). Big (MOOC) data. *Inside higher education*.Retrieved October 23، 2014، from https://www.insidehighered.com/blogs/stratedgy/big-mooc-data

Cerwall، P. (2012). *Report shows rapid smartphone uptake and doubling of mobile data traffi c*.Retrieved December 1، 2012، from http://www.ericsson.com/news/121121-report-showsrapid-smartphone-uptake-and-doubling-of-mobile-data- traffi c_244159017_c

Chai، C. S.، & Tan، S. C. (2009). Professional development of teachers for computer-supported collaborative learning: A knowledge-building approach. *Teachers College Record*، *111* (5)، 1296–1327.

Chan، J. (2014). *mLearning: The way of learning tomorrow*. Retrieved October 12، 2014، from http://elearningindustry.com/mlearning-the-way-of-learning-tomorrow

Chan، T. W.، Roschelle، J.، Hsi، S.، Kinshuk، S. M.، Brown، T.، Patton، C.، et al. (2006). One-to-one technology-enhanced learning: An opportunity for global research collaboration. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*، *1* (1)، 3–29.

Chandra، V.، & Lloyd، M. (2008). The methodological nettle: ICT and student achievement. *British Journal of Educational Technology*، *39* (6)، 1087–1098.

Chen، W.، Tan، A.، & Lim، C. (2012). Extrinsic and intrinsic barriers in the use of ICT in teaching: A comparative case study in Singapore. In *Proceedings of ASCILITE-Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education Annual Conference*، *Wellington* (pp. 191–196).

Chester، A.، Buntine، A.، Hammond، K.، & Atkinson، L. (2011). Podcasting in education: Student attitudes، behaviour and self-effi cacy. *Journal of Educational Technology & Society*، *14* (2)، 236–247.

Cheung، C. M.، Chiu، P. Y.، & Lee، M. K. (2011). Online social networks: Why do students use facebook? *Computers in Human Behavior*، *27* (4)، 1337–1343.

Chinien، C.، & Boutin، F. (2011). *Defi ning essential digital skills in the Canadian workplace: Final report*.Retrieved January 15، 2014، from http://www.nald.ca/library/research/digi_es_can_ workplace/digi_es_can_workplace.pdf

Cochrane، T.، & Bateman، R. (2010). Smartphones give you wings: Pedagogical affordances of mobile Web 2.0. *Australasian Journal of Educational Technology*، *26* (1)، 1–14.

Coffey، H. (n.d.). *Critical literacy*.Retrieved May 12، 2011، from http://www.learnnc.org/lp/ pages/4437?style=print

Coffi eld، F. (2008). *Just suppose teaching and learning became the fi rst priority*.London: Learning and Skills Network.

Combes، B. (2008، 3–7 August). The net generation: Tech-savvy or lost in virtual space? In *37th Annual Conference of the IASL: World Class Literacy and Learning Through School Libraries*.Berkeley، CA: University of California at Berkeley.

Condie، R.، & Munro، B. (2007). *The impact of ICT in schools: Landscape review*.Coventry، England: BECTA.

Conlon، T.، & Simpson، M. (2003). Silicon Valley versus Silicon Glen: The impact of computers upon teaching and learning: A comparative study. *British Journal of Educational Technology*، *34* (2)، 137–150.

Connell، J. D. (2009). The global aspects of brain-based learning. *Educational Horizons*، *88* (1)، 28–39.

Conroy، S. (2007). *Labor's plan for cyber-safety (fact sheet)*.Retrieved March 18، 2014، from http://www.cla.asn.au/Articles/labors_plan_for_cyber_safety.pdf

Cordingley، P. (2008). Research and evidence-informed practice: Focusing on practice and practitioners. *Cambridge Journal of Education*، *38* (1)، 37–52.

INDEX

Cox، M.، Preston، C.، & Cox، C. (1999). *What factors support or prevent teachers from using ICT in the primary classroom*. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference، University of Sussex، Brighton.

Cox، M.، Webb، M.، Abbott، C.، Blakeley، B.، Beauchamp، T.، & Rhodes، V. (2003). ICT and pedagogy. *ICT in Schools Research and Evaluation Series*، (18). Coventry، England: BECTA.

Crook، C.، Harrison، C.، Farrington-Flint، L.، Tomás، C.، & Underwood، J. (2010). *The Impact of technology: Value-added classroom practice*.Coventry، England: BECTA.

Cuban، L. (2001). *Oversold and underused: Reforming schools through technology، 1980–2000*.Cambridge، MA: Harvard University Press.

Dahlstrom، E.، Walker، J. D.، & Dziuban، C. (2013). *ECAR study of undergraduate students and information technology، 2013*.Boulder، CO: Educause Center for Applied Research.

Daly، C.، Pachler، N.، & Pelletier، C. (2009). *Continuing professional development in ICT for teachers: A literature review*.Coventry، England: BECTA.

Darling-Hammond، L.، & Richardson، N. (2009). Teacher learning: What matters? *Educational Leadership*، *66* (5)، 46–53.

Darling Hammond، L.، Austin، K.، Orcutt، S.، & Rosso، J. (2001). *How people learn: Introduction to learning theories*.Retrieved April 11، 2014، from http://www.stanford.edu/class/ed269/ hplintrochapter.pdf

Darling-Hammond، L. (2000). Teacher quality and student achievement: A review of state policy evidence. *Education Policy Analysis Archives*، *8* (1)، 1–49.

Datig، I.، & Ruswick، C. (2013). Four quick fl ips activities for the information literacy classroom. *College & Research Libraries News*، *74* (5)، 249–257.

Davies، R. S.، Dean، D. L.، & Ball، N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*، *61* (4)، 563–580.

Dawson، S.، Bakharia، A.، & Heathcote، E. (2010). SNAPP: Realising the affordances of real-time SNA within networked learning environments. In L. Dirckinck-Holmfeld، V. Hodgson، C. Jones، M. de Laat، D. McConnell، & T. Ryberg (Eds.)، *Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning* (pp. 125–133).

Dede، C. (2010). Technological supports for acquiring 21st century skills. In *International encyclopedia of education* (3rd ed.). Oxford، England: Elsevier.

Deng، L.، & Yuen، A. H. (2011). Towards a framework for educational affordances of blogs. *Computers & Education*، *56* (2)، 441–451.

Deslauriers، L.، Schelew، E.، & Wieman، C. (2011). Improved learning in a large-enrollment physics class. *Science*، *332* (6031)، 862–864.

DET (2005). *Professional learning in effective schools: The seven principles of highly effective professional learning*. Melbourne، Victoria، Australia: McLaren Press. Retrieved August 18، 2014، from http://www.eduweb.vic.gov.au/edulibrary/public/staffdev/teacher/induction/ ProfLearningInEffectiveSchools.pdf

Dewey، J. (1938). *École et société*.Paris: PUF.

UK DfES (2013). *National curriculum in England: Computing programmes of study*.Retrieved July 16، 2014، from https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in- england-computing-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-computingprogrammes-of-study

diFilipo، S. (2013). *The policy of BYOD: Considerations for higher education*. Retrieved from http://www.educause.edu/ero/article/policy-byod-considerations-higher-education

Digregorio، P.، & Sobel-Lojeski، K. (2009). The effects of interactive whiteboards (IWBs) on student performance and learning: A literature review. *Journal of Educational Technology Systems*، *38*(3)، 255–312.

Dixon، B.، & Tierney، S. (2012، July 1). *Bring your own device to school*. Retrieved January 28، 2014، from http://www.microsoft.com/education

Dodge، B. (1995). Webquest: A technique for Internet-based learning. *Distance Educator*، *1* (2)، 10–13.

Dorin، H.، Demmin، P. E.، & Gabel، D. (1990). *Chemistry: The study of matter* (3rd ed.). Englewood Cliffs، NJ: Prentice Hall.

INDEX

Downes، S. (2005). *An introduction to connective knowledge*. Retrieved April 13، 2014، from http://www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/BLOGS/S051222D.pdf

Draper، D. (2010). *Comprehension strategies: Visualising & visual literacy*.Northern Adelaide، South Australia، Australia: DECS.

Driscoll، M. (2000). *Psychology of learning for instruction*.Needham، MA: Allyn & Bacon.

Dunaway، M. K. (2011). Connectivism: Learning theory and pedagogical practice for networked information landscapes. *Reference Services Review*، *39* (4)، 675–685.

Dunlap، J. C.، & Lowenthal، P. R. (2009). Tweeting the night away: Using Twitter to enhance social presence. *Journal of Information Systems Education*، *20* (2)، 129–135.

Dunn، L. (2013). *Teaching in higher education: Can social media enhance the learning experience?* Retrieved March 29، 2014، from http://www.gla.ac.uk/media/media_276225_en.pdf Dwyer، D. (1994). Apple classrooms of tomorrow: What we've learned. *Educational Leadership*، *51* (7)، 4–10.

Educause (2007). *7 things you need to know about digital storytelling*.Retrieved November 21، 2013، from https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7021.pdf

Ellis، R.، & Goodyear، P. (2010). *Students' experiences of e-learning in higher education: The ecology of sustainable innovation*.London: Taylor and Francis.

Engeström، Y.، Miettinen، R.، & Punamäki، R. L. (Eds.). (1999). *Perspectives on activity theory*.Cambridge، England: Cambridge University Press.

Ericsson، K. A.، & Kintsch، W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review*، *102* (2)، 211–245.

Ertmer، P. (1999). Addressing fi rst and second order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*، *47* (4)، 47–61.

Eshet-Alkalai، Y. (2004). Digital literacy: A conceptual framework for survival in the digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*، *13* (1)، 93–106.

Evans، L. (2002). What is teacher development? *Oxford Review of Education*، *28* (1)، 123–137.

Fabry، D. L.، & Higgs، J. R. (1997). Barriers to the effective use of technology in education: Current status. *Journal of Educational Computing Research*، *17* (4)، 385–395.

Felten، P. (2008). Visual literacy. *Change: The Magazine of Higher Learning*، *40* (6)، 60–64.

Ferreri، S. P.، & O'Connor، S. K. (2013). Redesign of a large lecture course into a small-group learning course. *American Journal of Pharmaceutical Education*، *77* (1)، 13.

Findlay-Thompson، S.، & Mombourquette، P. (2014). Evaluation of a fl ipped classroom in an undergraduate business course. *Business Education & Accreditation*، *6* (1)، 63–71.

Finegold، D.، & Notabartolo، A. S. (2010). 21st century competencies and their impact: An interdisciplinary literature review. In D. Finegold، M. Gatta، H. Salzman، & S. J. Schurman (Eds.)، *Transforming the US workforce development system* (pp. 19–56). Champaign، IL: Labor and Employment Relations Association.

Finger، G.، & Houguet، B. (2009). Insights into the intrinsic and extrinsic challenges for implementing technology education: Case studies of Queensland teachers. *International Journal of Technology and Design Education*، *19* (2)، 309–334.

Finley، T. (2014). *Common core in action: 10 visual literacy strategies*. Retrieved June 15، 2014، from http://www.edutopia.org/blog/ccia-10-visual-literacy-strategies-todd-fi nley

Finn، M.، & Vandenham، N. (2004). The handheld classroom: Educational implications of mobile computing. *Australian Journal of Emerging Technologies and Society*، *2* (1)، 1–15.

Fletcher-Flinn، C. M.، & Gravatt، B. (1995). The effi cacy of computer assisted instruction (CAI): A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*، *12* (3)، 219–241.

Flumerfelt، S.، & Green، G. (2013). Using lean in the fl ipped classroom for at risk students. *Journal of Educational Technology & Society*، *16* (1)، 356–366.

Fox، B. I.، & Varadarajan، R. (2011). Technology in pharmacy education: Use of Twitter to encourage interaction in a multi-campus pharmacy management course. *American Journal of Pharmaceutical Education*، *75* (5)، 88.

Franklin، T.، Turner، S.، Kariuki، M.، & Duran، M. (2002). Mentoring overcomes barriers to technology integration. *Journal of Computing in Teacher Education*، *18* (1)، 26–31.
Frydenberg، M. (2006). Principles and pedagogy: The two P's of podcasting in the information technology classroom. In D. Colton، W. J. Tastle، M. Hensel، & A. A. Abdullat (Eds.)، *Proceedings of ISECON 2006 (§3354)*. Chicago: Association of Information Technology Professionals.
Frydenberg، M. (2013). Flipping excel. *Information Systems Education Journal*، *11* (1)، 63–73.
Fulton، K. P. (2012a). 10 reasons to fl ip. *Phi Delta Kappan*، *94* (2)، 20–24.
Fulton، K. (2012b). Upside down and inside out: Flip your classroom to improve student learning. *Learning & Leading with Technology*، *39* (8)، 12–17.
Fung، Y. H. (2004). Collaborative online learning: Interaction patterns and limiting factors. *Open Learning*، *19* (2)، 54–72.
Gardner، H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
Gardner، H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*.New York: Basic Books.
Garet، M. S.، Porter، A. C.، Desimone، L.، Birman، B. F.، & Yoon، K. S. (2001). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal*، *38* (4)، 915–945.
Gaughan، J. E. (2014). The fl ipped classroom in world history. *The History Teacher*، *47* (2)، 221–244.
Glover، D.، Miller، D.، Averis، D.، & Door، V. (2005). The interactive whiteboard: A literature survey. *Technology*، *Pedagogy & Education*، *14* (2)، 155–170.
Goldberg، C. (2001). Auditing classes at MIT، on the web and free. *New York Times*.Retrieved October 23، 2014، from http://www.nytimes.com/2001/04/04/us/auditing-classes-at-mit-on- the-web-and-free.html
Goldberg، E. J.، & LaMagna، M. (2012). Open educational resources in higher education: A guide to online resources. *College & Research Libraries News*، *73* (6)، 334–337.
Good، T. L.، & Brophy، J. E. (1990). *Educational psychology: A realistic approach* (4th ed.). White Plains، NY: Longman.
Gosper، M.، Malfroy، J.، & McKenze، J. (2013). Students' experiences and expectations of technologies: An Australian study designed to inform planning and development decisions. *Australasian Journal of Educational Technology*، *39* (2)، 268–282.
Goswami، U. (2006). Neuroscience and education: From research to practice? *Nature Reviews Neuroscience*، *7* (5)، 406–413.
Gravani، M. N. (2007). Unveiling professional learning: Shifting from the delivery of courses to an understanding of the processes. *Teaching and Teacher Education*، *23* (5)، 688–704.
Green، G. (2012). *The fl ipped classroom and school approach: Clintondale High School*.Retrieved August 5، 2013، from http://2012.blcconference.com/documents/fl ipped-classroom-school- approach.pdf
Gregorius، R. M. (2010). Good animation: Pedagogy and learning theory in the design and use of multimedia. In *ACS symposium series* (Vol. 1060، pp. 167–190). Oxford، England: Oxford University Press.
Griffi n، P. E.، MacGaw، B.، & Care، E. (Eds.). (2012). *Assessment and teaching of twenty-fi rst century skills*.New York: Springer.
Griffi th، C. (2013). Desktop sales nosediving as tablets take off: Gartner. *The Australian*.Retrieved May 14، 2013، from http://www.theaustralian.com.au/australian-it/it-business/desktop-sales- nosediving-as-tablets-take-off-gartner/story-e6frganx-1226641477479
Grimes، S.، & Fields، D. (2012). *Kids online: A new research agenda for understanding social networking forums*. The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop، New York. Retrieved May 13، 2014، from http://www.joanganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2012/11/jgcc_ kidsonline.pdf
Gülpinar، M. A. (2005). The principles of brain-based learning and constructivist models in education. *Educational Sciences: Theory & Practice*، *5* (2)، 299–306.
Gunawardena، C.، & Zittle، F. (1997). Social presence as a predictor of satisfaction within a computer mediated conferencing environment. *American Journal of Distance Education*، *11* (3)، 8–26.
Gurney-Read، J. (2013). Digital literacy 'as important as reading and writing'. *The Telegraph*.Retrieved October 15، 2014، from http://www.telegraph.co.uk/education/educationopinion/10436444/Digital-literacy-as-important-as-reading-and-writing.html

Guskey، T. R. (2000). *Evaluating professional development*.Thousand Oaks، CA: Corwin Press.
Hadjithoma، C.، & Karagiorgi، Y. (2009). The use of ICT in primary schools within emerging communities of implementation. *Computers & Education*، *52* (1)، 83–91.
Hadjithoma-Garstka، C. (2011). The role of the principal's leadership style in the implementation of ICT policy. *British Journal of Educational Technology*، *42* (2)، 311–326.
Hague، C.، & Payton، S. (2010). *Digital literacy across the curriculum*.Berkshire، England: Futurelab.
Hallissy، M.، Gallagher، A.، Ryan، S.، & Hurley، J. (2014). *The use of tablet devices in ACCS schools*.Retrieved May 13، 2014، from http://www.athycollege.ie/uploads/1/0/2/6/10262974/ the_use_of_tablet_devices_in__accs_schools.pdf
Hamdan، N.، McKnight، P.، McKnight، K.، & Srfstrom، K. M. (2013). A review of fl ipped learning.
Retrieved January 13، 2014، from http://www.fl ippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/ Centricity/Domain/41/LitReview_FlippedLearning.pdf
Hammond، L. D.، & Brandsford، J. (2005). *Preparing teachers for a changing world*.San Francisco: Wiley.
Hanewald، R. (2008). Confronting the pedagogical challenge of cyber safety. *Australian Journal for Teacher Education*، *33* (3)، 1–16.
Harel، I. E.، & Papert، S. E. (1991). *Constructionism*.New York: Ablex.
Harris، B. (2007a، 25 October). *Flickr in art history class—How fun! smARThistory*.Retrieved January 20، 2010، from http://smarthistory.org/blog/88/fl ickr-in-art-history-class-how-fun/
Harris، B. (2007b). *Midterm. Art survey: HA 112 at FIT*. Retrieved June 12، 2009، from http:// smarthistory.org/artsurvey/?page_id=13
Harrison، C.، Comber، C.، Fisher، T.، Hawe، K.، Lewin، C.، & Lunzer، E.، et al. (2002). ImpaCT2: The impact of information and communication technologies on students learning and attainment.*ICT in Schools Research and Evaluation Series No.7*.Coventry، England: BECTA/ DfES.
Hattie، J. A. C. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*.London: Routledge.
Hattie، J. (2012). *Visible learning for teachers*.New York: Routledge.
Hattie، J.، & Yates، G. C. (2013). *Visible learning and the science of how we learn*.New York: Routledge.
Havnes، A. (2008). Peer-mediated learning beyond the curriculum. *Studies in Higher Education*، *33* (2)، 193–204.
Herreid، C. F.، & Schiller، N. A. (2013). Case studies and the fl ipped classroom. *Journal of College Science Teaching*، *42* (5)، 62–66.
Higgins، S. (2003). *Does ICT improve learning and teaching in schools? A professional user review of UK research*.London: British Educational Research Association.
Higgins، S.، Beauchamp، G.، & Miller، D. (2007). Reviewing the literature on interactive whiteboards. *Learning*، *Media and Technology*، *32* (3)، 213–225.
Higgins، S.، Xiao، Z.، & Katsipataki، M. (2012). *The impact of digital technology on learning: A summary for the Education Endowment Foundation*.Retrieved October 20، 2014، from h ttp://educationendowmentfoundation.org.uk/uploads/pdf/The_Impact_of_Digital_ Technologies_on_Learning_(2012).pdf
Hills، W. F. (2002). *Learning: A survey of psychological interpretations* (7th ed.). Needham، MA: Allyn & Bacon.
Hobbs، R. (2010). *Digital and media literacy: A plan of action*.Washington، DC: The Aspen
Institute.
Hoffman، J. L.، Wu، H. K.، Krajcik، J. S.، & Soloway، E. (2003). The nature of middle schools learners' science content understandings with the use of on-line resources. *Journal of Research in Science Teaching*، *40* (3)، 323–346.
Holkner، B.، Romeo، G.، Henderson، M.، Auld، G.، Russell، G.، Seah، W. T.، et al. (2008). *Exemplar schools using innovative learning technologies*. Melbourne، Victoria، Australia: Monash University.
Houghton، R. S. (2013). *Mobile digital literacy: Analysing the walking 'thought makers'*.Retrieved May 20، 2014، from http://www.wcu.edu/ceap/houghton/edelcompeduc/ch1/handheldOS.html
Hsi، S. (2007). Conceptualizing learning from the everyday activities of digital kids. *International Journal of Science Education*، *29* (12)، 1509–1529.
Inan، F. A.، & Lowther، D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: A path model. *Educational Technology Research and Development*، *58* (2)، 137–154.
Inman، A. (2012). *How to start a BYOD program*. Retrieved May 2، 2014، from http://www. edtechmagazine.com/k12/article/2012/04/how-start-byod-program

Ipsos MORI. (2007). *Student expectations study: Key fi ndings from online research and discussion evenings held in June 2007 for the Joint Information Systems Committee*.Bristol، England: Joint Information Systems Committee (JISC).
ITNOW (2012). Digital citizenship. Retrieved October 30، 2014، from http://www.bcs.org/ content/ conWebDoc/48348
Ito، M.، Horst، H.، Bittanti، M.، Boyd، D.، Herr-Stephenson، B.، Lange، P. G.، et al. (2008). *Living and learning with new media: Summary of fi ndings from the digital youth project*.Chicago: John D. and Catherine T. MacArthur Foundation.
Jeffries، W. B.، & Huggett، K. N. (2014). Flipping the classroom. In K. N. Huggett & W. B. Jeffries (Eds.)، *An introduction to medical teaching* (pp. 41–55). Dordrecht، The Netherlands: Springer.
Jimoyiannis، A. (2010). Designing and implementing an integrated technological pedagogical science knowledge framework for science teachers' professional development. *Computers & Education*، *55* (3)، 1259–1269.
Johnson، L.، Adams Becker، S.، Cummins، M.، Estrada، V.، Freeman، A.، & Ludgate، H. (2013). *NMC horizon report: 2013 K-12 edition*.Austin، TX: The New Media Consortium.
Johnson، L.، Adams Becker، S.، Estrada، V.، & Freeman، A. (2014a). *NMC Horizon report: 2014 higher education edition*.Austin، TX: The New Media Consortium.
Johnson، L.، Adams Becker، S.، Estrada، V.، & Freeman، A. (2014b). *NMC horizon report: 2014 K-12 edition*.Austin، TX: The New Media Consortium.
Jones، A.، Harlow، A.، & Cowie، B. (2004). New Zealand teachers' experiences in implementing the technology curriculum. *International Journal of Technology and Design Education*، *14* (2)، 101–119.
Jones، A.، & Issroff، K. (2007). Motivation and mobile devices: Exploring the role of appropriation and coping strategies. *Research in Learning Technology*، *15* (3)، 247–258.
Jones، M. G.، Falvo، M. R.، Taylor، A. R.، & Broadwell، B. P. (2007). *Nanoscale science: Activities for grades 6–12*.Arlington، VA: NSTA Press.
Jordan، K. (2013). *MOOC completion rates: The data*.Retrieved March 10، 2013، from http:// www.katyjordan.com/MOOCproject.html
Jukes، I.، & Dosaj، A. (2006). Understanding digital children (DKs). *Teaching & learning in the new digital landscape*. Retrieved May 15، 2014، from https://edorigami.wikispaces.com/fi le/ view/Jukes+-+Understanding+Digital+Kids.pdf
Junco، R.، & Cotten، S. R. (2011). Perceived academic effects of instant messaging use. *Computers & Education*، *56* (2)، 370–378.
Junco، R.، Heiberger، G.، & Loken، E. (2011). The effect of Twitter on college student engagement and grades. *Journal of Computer Assisted Learning*، *27* (2)، 119–132.
Justice، C.، Rice، J.، Warry، W.، Inglis، S.، Miller، S.، & Sammon، S. (2007). Inquiry in higher education: Refl ections and directions on course design and teaching methods. *Innovative Higher Education*، *31* (4)، 201–214.
Kafai، Y. B. (1995). *Minds in play: Computer game design as a context for children's learning*.New York: Routledge.
Kalyuga، S.، Renkl، A.، & Pass، F. (2010). Facilitating fl exible problem solving: A cognitive load perspective. *Educational Psychology Review*، *22* (2)، 175–186.
Kaplan، A. M.، & Haenlein، M. (2010). Users of the world، unite! The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*، *53* (1)، 59–68.
Kassens- Noor، E. (2012). Twitter as a teaching practice to enhance active and informal learning in higher education: The case of sustainable tweets. *Active Learning in Higher Education*، *13* (1)، 9–21.
Keamy، R. L.، & Nicholas، H. R. (2007). Personalised learning: Can governments guarantee diversity for individuals? *The International Journal of Diversity in Organisations*، *Communities and Nations*، *7* (1)، 137–145.
Kear، K. (2004). Peer learning using asynchronous discussion systems in distance education. *Open Learning*، *19* (2)، 151–164.
Keengwe، J. (2007). Faculty integration of technology into instruction and students' perceptions of computer technology to improve student learning. *Journal of Information Technology Education*، *6* (1)، 169–180.
Kellogg، S. (2009). Developing online materials to facilitate an inverted classroom approach. In *Proceedings of Frontiers in Education Conference*، *2009* (pp. 1–6)، IEEE. Retrieved November 10، 2014، from

http://ieeexplore.ieee.org/xpl/abstractReferences.jsp?tp=&arnumber=5350621& url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxpls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber% 3D5350621

Kelly، T.، & Minges، M. (2012).World Bank report 2012: Executive summary. *Information and communications for development 2012: Maximizing mobile* (pp. 3–9). Washington، DC: World Bank. Retrieved May 5، 2014، from http://www.worldbank.org/ict/IC4D2012

Kennedy، G.، Dalgamo، B.، Bennett، S.، Gray، K.، Waycott، J.، & Judd، T.، et al. (2009). *Educating the net generation: A handbook of fi ndings for practice and policy*.Retrieved March 29، 2014، from http://www.netgen.unimelb.edu.au/downloads/handbook/NetGenHandbookAll.pdf

Kennedy، G.، Judd، T. S.، Churchward، A.، Gray، K.، & Krause، K. (2008). First year students' experiences with technology: Are they really digital natives? *Australasian Journal of Educational Technology*، *24* (1)، 108–122.

Keogh، K. (2011). Using mobile phones for teaching، learning and assessing Irish in Ireland: Processes، benefi ts and challenges. In W. Ng (Ed.)، *Mobile technologies and handheld devices for ubiquitous learning: Research and pedagogy* (pp. 236–258). Hershey، PA: IGI Global.

Kerr، B. (2007). *A challenge to connectivism*. Retrieved April 13، 2014، from http://learningevolves. wikispaces.com/kerr

Kiat، P. N.، & Kwong، Y. T. (2014). The fl ipped classroom experience. In *Proceedings Software Engineering Education and Training* (pp. 39–43)، IEEE. Retrieved November 10، 2014، from http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6816779&url=http%3A%2F%2Fieee xplore.ieee.org%2Fxpls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D6816779

Klopfer، E.، Squire، K.، & Jenkins، H. (2002). Environmental detectives: PDAs as a window into a virtual simulated world. In *Proceedings of IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education* (pp. 95–98). Vaxjo، Sweden: IEEE Computer Society.

Knight، P.، Tait، J.، & Yorke، M. (2006). The professional learning of teachers in higher education. *Studies in Higher Education*، *31* (3)، 319–339.

Kong، S. C. (2014). Developing information literacy and critical thinking skills through domain knowledge learning in digital classrooms: An experience of practicing fl ipped classroom strategy. *Computers & Education*، *78*، 160–173.

Kop، R.، & Hill، A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *International Review of Research in Open and Distributed Learning*، *9*(3). Retrieved April 25، 2014، from http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewArticle/523/1103%22

Kozma، R. B. (2003). Global perspectives: Innovative technology integration practices from around the world. *Learning & Leading with Technology*، *31* (2)، 6–9. 52–54.

Kulik، C. L. C.، & Kulik، J. A. (1991). Effectiveness of computer-based instruction: An updated analysis. *Computers in Human Behavior*، *7* (1)، 75–94.

Kwakman، K. (2003). Factors affecting teachers' participation in professional learning activities. *Teaching and Teacher Education*، *19* (2)، 149–170.

Lage، M. J.، Platt، G. J.، & Treglia، M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*، *31* (1)، 30–43.

Lankshear، C.، & Knobel، M. (1998). *Critical literacy and new technologies*.Paper presented at the American Education Research Association annual conference، San Diego، CA. Retrieved May 12، 2014، from http://everydayliteracies.net/critlitnewtechs.html

Lankshear، C.، & Knobel، M. (2003). *New literacies: Changing knowledge and classroom learning*.Buckingham، England: Open University Press.

Larson، L. C.، & Miller، T. N. (2011). 21st century skills: Prepare students for the future. *Kappa Delta Pi Record*، *47* (3)، 121–123.

Lave، J.، & Wenger، E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*.Cambridge، England: Cambridge University Press.

Lazonder، A. W. (2000). Exploring novice users' training needs in searching information on the WWW. *Journal of Computer Assisted Learning*، *16* (4)، 326–335.

Lee، M. (2012). BYOT. *Australian Educational Leader*، *34* (1)، 45–46.

Lee، C. Y.، Pan، P. J. D.، Liao، C. J.، Chen، H. Y.، & Walters، B. G. (2013). E-character education among digital natives: Focusing on character exemplars. *Computers & Education*، *67*، 58–68.

Lenhart، A. (2012). *Teens and online video: Shooting، sharing، streaming and chatting–social media using teens are the most enthusiastic users of many online video capabilities*.Washington، DC: Pew Research Center.

Leung، L. (2006). Stressful life events، motives for Internet use، and social support among digital kids. *Cyberpsychology & Behavior*، *10* (2)، 204–214.

Laurillard، D. (2007). Pedagogical forms for mobile learning. In N. Pachler (Ed.)، *Mobile learning: Towards a research agenda* (pp. 153–175). London: WLE Centre، IoE.

Lave، J.، & Wenger، E. (1990). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*.Cambridge، England: Cambridge University Press.

Levy، P.، Little، S.، McKinney، P.، Nibbs، A. & Wood، J. (2010). *The Sheffi eld companion to inquiry-based learning*. Retrieved July 9، 2014، from www.sheffi eld.ac.uk/ibl/resources/ sheffi eldcompanion

Lewin، C.، Somekh، B.، & Steadman، S. (2008). Embedding interactive whiteboards in teaching and learning: The process of change in pedagogic practice. *Education and Information Technologies*، *13* (4)، 291–303.

Lewis، A. C. (2002). School reform and professional development. *Phi Delta Kappan*، *83* (7)، 488–489.

Lipman، M. (1991). *Thinking in education*.Cambridge، England: Cambridge University Press.

Littlejohn، A. H. (2002). Improving continuing professional development in the use of ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*، *18* (2)، 166–174.

Livingstone، S.، & Brake، D. R. (2010). On the rapid rise of social networking sites: New fi ndings and policy implications. *Children & Society*، *24* (1)، 75–83.

Lockwood، K.، & Esselstein، R. (2013). The inverted classroom and the CS curriculum. In *Proceedings of the 44th ACM Technical Symposium on Computer Science Education* (pp. 113–118)، ACM.

Lomas، N. (2013). *IDC: Tablet sales grew 78.4% YoY in 2012—Expected to pass desktop sales in 2013، portable PCs in 2014*. Retrieved March 8، 2014، from http://techcrunch.com/2013/03/27/ idc-tablet-growth-2012-2017/

Looi، C.-K.، Seow، P.، Zhang، B.، So، H.-J.، Chen، W.، & Wong، L.-H. (2010). Leveraging mobile technology for sustainable seamless learning: A research agenda. *British Journal of Educational Technology*، *41* (2)، 154–169.

Low، L.، & O'Connell، M. (2006، October). Learner-centric design of digital mobile learning. In *Proceedings of the OLT Conference* (pp. 71–82). Retrieved May 27، 2014، from http://www. academia.edu/download/30832501/learner-centric-design-of-digital-mlearning-low-oconnell 2007.pdf

Luke، A. (2000). Critical literacy in Australia: A matter of context and standpoint. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*، *43* (5)، 448–461.

Marcey، D. J.، & Brint، M. E. (2012). Transforming an undergraduate introductory biology course through cinematic lectures and inverted classes: A preliminary assessment of the CLIC model of the fl ipped classroom. In *NABT biology education research symposium* (pp. 1–9).Retrieved November 12، 2014، from https://www.nabt.org/websites/institution/File/docs/Four%20Year%20Section/2012%20Proceedings/Marcey%20&%20Brint.pdf

Martin، A. (2005). DigEuLit—A European framework for digital literacy: A progress report. *Journal of eLiteracy*، *2* (2)، 130–136.

Martin، S. (2007). Interactive whiteboards and talking books: A new approach to teaching children to write? *Literacy*، *41* (1)، 26–34.

Martin، F. (2012). Will massive open online courses change how we teach? *Communications of the ACM*، *55* (8)، 26–28.

Martin، A.، & Grudziecki، J. (2006). *DigEuLit: Concepts and tools for digital literacy development*.Retrieved April 30، 2014، from http://www.ics.heacademy.ac.uk/italics/vol5iss4/martin- grudziecki.pdf

Marzano، R. J. (2009). The art and science of teaching/Teaching with interactive whiteboards. *Educational Leadership*، *67* (3)، 80–82.

Mayer، R. E. (1997). Multimedia learning: Are we asking the right questions? *Educational Psychologist*، *32* (1)، 1–19.

Mayer، R. E. (2005). Principles for reducing extraneous processing in multimedia learning: Coherence، signaling، redundancy، spatial contiguity، and temporal contiguity principles. In R. E. Mayer (Ed.)، *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 183–200). New York: Cambridge University Press.

Mayer، R. E.، & Moreno، R. (2002). Animation as an aid to multimedia learning. *Educational Psychology Review*، *14* (1)، 87–99.

Mayes، T.، & de Freitas، S. (2013). Technology—Enhanced learning: The role of theory. In H. Beetham & R. Sharpe (Eds.)، *Rethinking pedagogy for a digital age: Designing for 21st century learning* (pp. 17–30). New York: Routledge.

McCarney، J. (2004). Effective models of staff development in ICT. *European Journal of Teacher Education*، *27* (1)، 61–72.

McConnell، D. (2000). *Implementing computer supported cooperative learning* (2nd ed.). London: Kogan Page.

McLoughlin، C.، & Lee، M. J. (2010). Personalised and self regulated learning in the Web 2.0 era: International exemplars of innovative pedagogy using social software. *Australasian Journal of Educational Technology*، *26* (1)، 28–43.

McMahon، M.، & Pospisil، R. (2005). Laptops for a digital lifestyle: The role of ubiquitous mobile technology in supporting the needs of millennial students. Paper presented at *EDUCAUSE Australasia 2005: The next wave of collaboration، Auckland، New Zealand*.

McMaster، K. L.، Fuchs، D.، & Fuchs، L. S. (2006). Research on peer-assisted learning strategies: The promise and limitations of peer-mediated instruction. *Reading and Writing Quarterly*، *22* (1)، 5–25.

Means، B.، Toyama، Y.، Murphy، R.، Bakia، M.، & Jones، K. (2009). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*.Washington، DC: US Department of Education.

Merriam، S. B.، Caffarella، R. S.، & Baumgartner، L. M. (2007). *Learning in adulthood: A comprehensive guide*.San Francisco: Wiley.

Mesch، G.، Talmud، I.، & Quan-Haase، A. (2012). Instant messaging social networks: Individual، relational and cultural characteristics. *Journal of Social and Personal Relationships*، *29* (6)، 736–759.

Metros، S. E.، & Woolsey، K. (2006). Visual literacy: An institutional imperative. *Educause Review*، *41* (3)، 80–81.

Michael، J. (2006). Where's the evidence that active learning works? *Advances in Physiology Education*، *30*، 159–167.

Microsoft (2014). *BYOD devices: A deployment guide for education*.Retrieved August 4، 2014، from http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=39681

Milbrath، Y. L.، & Kinzie، M. (2000). Computer technology training for prospective teachers: Computer attitudes and perceived self-effi cacy. *Journal of Technology and Teacher Education*، *8* (4)، 373–396.

Miliband، D. (2004، January). Personalised learning: Building a new relationship with schools. In *Speech by the Minister of State for School Standards to the North of England Education Conference*.Retrieved August 8، 2014، from http://schools.cbe.ab.ca/b352/pdfs/Personalized Learning_Building.pdf

Miller، G. A. (1956). The magical number seven plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*، *63* (2)، 81–97.

Minges، M. (2012). World Bank report 2012: Overview. *Information and communications for development 2012: Maximizing mobile* (pp. 11–30). Washington، DC: World Bank. Retrieved May 5، 2014، from http://www.worldbank.org/ict/IC4D2012

Mishra، P.، & Koehler، M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*، *108* (6)، 1017–1054.

Missildine، K.، Fountain، R.، Summers، L.، & Gosselin، K. (2013). Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction. *Journal of Nursing Education*، *52* (10)، 597–599.

Mistler-Jackson، M.، & Songer، N. B. (2000). Student motivation and Internet technology: Are students empowered to learn science? *Journal of Research in Science Teaching*، *37* (5)، 459–479.

Mok، J. C. H. (2012). Facebook and learning: students' perspective on a course. *The Journal of the NUS Teaching Academy*، *2* (3)، 131–143.

Moody، R. H.، & Bobic، M. P. (2011). Teaching the net generation without leaving the rest of us behind: How technology in the classroom infl uences student composition. *Politics & Policy*، *39* (2)، 169–194.

Moore، J. L.، Dickson-Deane، C.، & Galyen، K. (2011). e-Learning، online learning، and distance learning environments: Are they the same? *The Internet and Higher Education*، *14* (2)، 129–135.

Moravec، M.، Williams، A.، Aguilar-Roca، N.، & O'Dowd، D. K. (2010). Learn before lecture: A strategy that improves learning outcomes in a large introductory biology class. *CBE-Life Sciences Education*، *9* (4)، 473–481.

Moreno، R.، & Mayer، R. E. (2000). A learner-centered approach to multimedia explanations: Deriving instructional design principles from cognitive theory. *Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer Enhanced Learning*.Retrieved April 29، 2014، from http://imej. wfu.edu/articles/2000/2/05/index.asp

Motiwalla، L. F. (2007). Mobile learning: A framework and evaluation. *Computers & Education*، *49* (3)، 581–596.

Moyle، K. (2010). Building innovation: Learning with technologies. In *Australian education review* (Vol. 56). Melbourne، Victoria، Australia: ACER Press.

Munro، J. (2012). *Effective strategies for implementing differentiated instruction*.Retrieved November 18، 2014، from http://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1144&conte xt=research_conference

National Education Association (2008). *Access، adequacy، and equity in education technology: Results of a survey of America's teachers and support professionals on technology in public schools and classrooms*. Washington، DC: Author. Retrieved October 24، 2014 from https:// www.edutopia.org/pdfs/NEA-Access،Adequacy،andEquityinEdTech.pdf

National Research Council. (2012). In J. W. Pellegrino، M. L. Hilton، Committee on Defi ning Deeper Learning and 21st Century Skills، Board on Testing and Assessment and Board on Science Education، & Division of Behavioral and Social Sciences and Education (Eds.)، *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century*.Washington، DC: The National Academies Press.

New London Group. (1996). A pedagogy of multiliteracies: Designing social futures. *Harvard Educational Review*، *66* (1)، 60–92.

Ng، W. (2008). Self-directed learning with web-based sites: How well do students' perceptions and thinking match with their teachers? *Teaching Science*، *54* (2)، 26–30.

Ng، W. (Ed.). (2011). *Mobile technologies and handheld devices for ubiquitous learning: Research and pedagogy*.Hershey، PA: IGI Global.

Ng، W. (2012a). *Empowering scientifi c literacy through digital literacy and multiliteracies*.New York: Nova Science.

Ng، W. (2012b). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*، *59* (3)، 1065–1078.

Ng، W. (2013). Conceptualising mLearning literacy. *International Journal of Mobile and Blended Learning*، *5* (1)، 1–20.

Ng، W. (2014). Flipping the science classroom: Exploring merits، issues and pedagogy. *Teaching Science*، *60* (3)، 14–25.

Ng، W.، & Gunstone، R. (2002). Students' perceptions of the effectiveness of the World Wide Web as a research and teaching tool in science learning. *Research in Science Education*، *32* (4)، 489–510.

Ng، W.، & Gunstone، R. (2003). Science and computer-based technologies in Victorian government schools: Attitudes of secondary science teachers. *Research in Science & Technological Education*، *21* (2)، 243–264.

Ng، W.، & Hanewald، R. (2010). Concept maps as a tool for promoting online collaborative learning in virtual teams with pre-service teachers. In R. Marriott & P. Torres (Eds.)، *Handbook of research on collaborative learning using concept mapping* (pp. 81–99). Hershey، PA: IGI Global.

Ng، W.، & Nicholas، H. (2007). Conceptualising the use of online technologies for gifted secondary students. *Roeper Review*، *29* (3)، 190–196.

Ng، W.، & Nicholas، H. (2009). Introduction of pocket PC in schools: Attitudes and beliefs in the fi rst year. *Computers & Education*، *52* (2)، 470–480.

Ng، W.، & Nicholas، H. (2013). A framework for sustainable mobile learning in schools. *British Journal of Educational Technology*، *44* (5)، 695–715.

Nicholas، H.، & Ng، W. (2009). Ubiquitous learning and handhelds: An overview of theory and pedagogy. In P. Rogers، G. Berg، J. Boettcher، C. Howard، L. Justice، & K. Schenk (Eds.)، *Encyclopedia for online and distance learning* (Vol. IV، pp. 2171–2176). Hershey، PA: IGI Global.

Nicholas، H.، & Ng، W. (2012). Factors infl uencing the uptake of a mechatronics curriculum initiative in fi ve Australian secondary schools. *International Journal of Technology and Design Education*، *22* (1)، 69–90.

Nicholas، H.، & Ng، W. (2015). Mobile seamless learning and its pedagogy. In L. H. Wong، M. Milrad، & M. Specht (Eds.)، *Seamless learning in the age of connectivity* (pp. 261–280). Heidelberg، Germany: Springer.

Nicholas، H.، & Starks، D. (2014). *Language education and applied linguistics: Bridging the two fi elds*.London: Routledge.

Nielsen، J. A.، Zielinski، B. A.، Ferguson، M. A.، Lainhart، J. E.، & Anderson، J. S. (2013). An evaluation of the left-brain vs. right-brain hypothesis with resting state functional connectivity magnetic resonance imaging. *PLoS One*، *8* (8)، e71275.

Nykvist، S. (2012). The trials and tribulations of a BYOD science classroom. In Yu، Shengquan (Ed.)، *Proceedings of the 2nd International STEM in Education Conference* (pp. 331–334). Beijing، China: Beijing Normal University.

Ogata، H.، & Yano، Y. (2004). Context-aware support for computer supported ubiquitous learning. In J. Roschelle، T. W. Chan، Kinshuk، & S. Yang (Eds.)، *Proceedings of the 2nd IEEE (WMTE2004)* (pp. 27–34). New York: IEEE Press.

O'Brien، T.، & Stavert، B. (2011). Creating good digital citizens. In A. Méndez-Vilas (Ed.)، *Education in a technological world: Communicating current and emerging research and technological efforts* (pp. 115–119). Badajoz، Spain: Formatex Research.

O'Keeffe، G. S.، & Clarke-Pearson، K. (2011). The impact of social media on children، adolescents، and families. *Pediatrics*، *127* (4)، 800–804.

Oblinger، D.، & Oblinger، J. L. (2005). *Educating the Net Generation*.Retrieved March 15، 2013، from https://net.educause.edu/ir/library/pdf/pub7101.pdf

OECD (2007). *Giving knowledge for free: The emergence of open educational resources. Center for Educational Research and Innovation*. Retrieved June 21، 2014، from http://www.oecd.org/ edu/ceri/38654317.pdf

Ofcom (2013). *Children and Parents: Media Use and Attitudes Report*. Retrieved March 8، 2014، from http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/media-literacy/october-2013/research 07Oct2013.pdf

OIT (Offi ce of Information Technology، University of Minnesota) (2011). *Technology in the faceto- face classroom: Evidence from four decades of research*. Retrieved October 20، 2014، from https://it.umn.edu/prod/groups/oit/@pub/@oit/@web/@evaluationresearch/documents/ content/oit_content_345771.pdf

Oliver، R. (2008). Engaging fi rst year students using a web-supported inquiry-based learning setting. *Higher Education*، *55* (3)، 285–301.

Ontario Ministry of Education (2009). *Capacity building series: Critical literacy*.Retrieved November 10، 2014، from http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/inspire/research/ critical_literacy.pdf

Oppenheimer، T. (2003). *The fl ickering mind: The false promise of technology in the classroom and how education can be saved*.New York: Random House.

Oxbrow، N. (2000). Skills and competencies to succeed in a knowledge economy. *Information Outlook*، *4* (10)، 18–22.

Oxley، C. (2011). Digital citizenship: Developing an ethical and responsible online culture. *Access*، *25* (3)، 5–9.

Paivio، A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford، England: Oxford University Press.

Papert، S. (1980). *Mindstorms*.New York: Basic Books.

Papert، S. (1991). Situating constructionism. In I. Harel & S. Papert (Eds.)، *Constructionism: Research reports and essays*، *1985–1990* (pp. 1–12). Norwood، NJ: Ablex.

Papert، S. (1993). *The children's machine: Rethinking school in the age of the computer*.New York: Basic Books.

Partnership for 21st Century Skills. (2006). *A state leader's action guide to 21st century skills: A new vision for education*.Tucson، AZ: Partnership for 21st Century Skills.

Passey، D.، Rogers، C.، Machell، J.، & McHugh، G. (2004). *The motivational effect of ICT on students*.London: Department of Educational Research Lancaster University DFES.

Paulson، F. L.، Paulson، P. R.، & Meyer، C. A. (1991). What makes a portfolio a portfolio. *Educational Leadership*، *48* (5)، 60–63.

Pearson، & The Flipped Learning Network (2013). *Flipped learning professional development*.Retrieved August 5، 2013، from http://www.pearsonschool.com/index.cfm?locator=PS2aNj

Pedretti، E.، Mayer-Smith، J.، & Woodrow، J. (1998). Technology، text and talk: Students' learning in a technology enhanced secondary science classroom. *Science Education*، *82* (5)، 569–589.

Pegrum، M.، Oakley، G.، & Faulkner، R. (2013). Schools going mobile: A study of the adoption of mobile handheld technologies in Western Australian independent schools. *Australasian Journal of Educational Technology*، *29* (1)، 66–81.

Pelgrum، W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: Results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education*، *37* (2)، 163–178.

Pellegrino، J. W.، & Hilton، M. L. (Eds.). (2013). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. Washington، DC: National Academies Press.

Penuel، W. R.، Fishman، B. J.، Yamaguchi، R.، & Gallagher، L. P. (2007). What makes professional development effective? Strategies that foster curriculum implementation. *American Educational Research Journal*، *44* (4)، 921–958.

Perry، D. (2003). *Handheld computers (PDAs) in schools*. Coventry، England: BETCA.

Petropoulou، O.، Kasimatis، K.، Dimopoulos، I.، & Retalis، S. (2014). LAe-R: A new learning analytics tool in moodle for assessing students' performance. *Bulletin of the IEEE Technical Committee on Learning Technology*، *16* (1)، 1–13.

Pew Internet Research (2012). *Digital differences*. Retrieved March 8، 2014، from http://www. pewinternet.org/fi les/old-media//Files/Reports/2012/PIP_Digital_differences_041312.pdf

Phillips، S. (2014). *Rapid prototyping company manager brings CAD expertise to local school*. Retrieved November 6، 2014، from http://www.inside3dp.com/rapid-prototyping-company-managerbrings-cad-expertise-local-school/

Piaget، J. (1955). *The construction of reality in the child*. London: Routledge Keegan Paul.

Piaget، J. (1972). *Psychology and epistemology: Towards a theory of knowledge*. London: Penguin University Books.

Picciano، A. G.، & Seaman، J. (2009). *K-12 Online learning: A 2008 follow-up of the survey of US School District Administrators*. Newburyport، MA: Sloan Consortium. Retrieved October 21، 2014، from http://www.onlinelearningsurvey.com/reports/k-12-online-learning-2008.pdf

Pittard، V.، Bannister، P.، & Dunn، J. (2003). *The big pICTure: The impact of ICT on attainment، motivation and learning*. London: DfES.

Ponniah، T. (October، 2013). *OECD skills outlook 2013: The skills needed for the 21 century*.
Retrieved February 25، 2014، from http://rabble.ca/columnists/2013/10/oecd skills-outlook2013-skills-needed-21st-century

Preiss، B. (2012). People fl ock online for free university education. *The Sydney Morning Herald*. Retrieved October 25، 2014، from http://www.smh.com.au/national/education/people-fl ock- online-for-free-university-education-20121102-28pq6.html

Prensky، M. (2001). Digital natives، digital immigrants part 1. *On the Horizon*، *9* (5)، 1–6.

Prensky، M. (2011). Digital wisdom and homo sapiens digital. In M. Thomas (Ed.)، *Deconstructing digital natives* (pp. 15–29). New York: Routledge.

Price، L. & Kirkwood، A. (2010). Technology enhanced learning–where's the evidence? Curriculum، technology & transformation for an unknown future. In *Proceedings Ascilite، Sydney، New South Wales، Australia* (pp. 772–782).

Prince، M.، & Felder، R. (2007). The many faces of inductive teaching and learning. *Journal of College Science Teaching*، *36* (5)، 14–20.

Punie، Y.، Zinnbauer، D.، & Cabrera، M. (2008). *A review of the impact of ICT on learning*. Luxembourg: Offi ce for Offi cial Publications of the European Communities.

Raines، C. (2002). *Connecting generations: The sourcebook for a new workplace*. Berkeley، CA: Crisp.

Ratcliffe، M. (2010). How science teachers use research evidence. *Better: Evidence-based Education*، Spring 2010 (pp. 6–7). Retrieved from http://betterevidence.fi les.wordpress.com/ 2010/05/bettersciencesamplearticle.pdf

Raths، D. (2012). Are you ready for BYOD? *THE Journal*، *39* (4)، 28–32.

Resta، P.، & Laferrière، T. (2007). Technology in support of collaborative learning. *Educational Psychology Review*، *19* (1)، 65–83.

Ribble، M. (2011). *Digital citizenship in schools* (2nd ed.). Eugene، OR: International Society in Education.

Ribble، M. S.، Bailey، G. D.، & Ross، T. W. (2004). Digital citizenship: Addressing appropriate technology behavior. *Learning & Leading with Technology*، *32* (1)، 6–11.

INDEX

Richmond، G.، & Manokore، V. (2011). Identifying elements critical for functional and sustainable professional learning communities. *Science Education*، *95* (3)، 543–570.

Rideout، V. (2013). *Zero to eight: Children's media use in America 2013.* Retrieved March 10، 2014، form http://www.commonsensemedia.org/research/zero-to-eight-childrens-media-usein-america-2013

Rienties، B.، Brouwer، N.، & Lygo-Baker، S. (2013). The effects of online professional development on higher education teachers' beliefs and intentions towards learning facilitation and technology. *Teaching and Teacher Education*، *29*، 122–131.

Robinson، C.، & Sebba، J. (2010). Personalising learning through the use of technology. *Computers & Education*، *54* (3)، 767–775.

Roblyer، M. D.، McDaniel، M.، Webb، M.، Herman، J.، & Witty، J. V. (2010). Findings on Facebook in higher education: A comparison of college faculty and student uses and perceptions of social networking sites. *The Internet and Higher Education*، *13* (3)، 134–140.

Rodrigues، S. (2006). Pedagogic practice integrating primary science and elearning: The need for relevance، recognition، resource، refl ection، readiness and risk. *Technology*، *Pedagogy and Education*، *15* (2)، 175–189.

Rodrigues، S.، Marks، A.، & Steel، P. (2003). Developing science and ICT pedagogical content knowledge: A model of continuing professional development. *Innovations in Education and Teaching International*، *40* (4)، 386–394.

Roehl، A.، Reddy، S. L.، & Shannon، G. J. (2013). The fl ipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning strategies. *Journal of Family & Consumer Sciences*، *105* (2)، 44–49.

Romeo، G. I. (2006). Engage، empower، enable: Developing a shared vision for technology in education. In D. Hung & M. S. Khine (Eds.)، *Engaged learning with emerging technologies* (pp. 149–176). Dordrecht، The Netherlands: Springer.

Romeo، G.، Lloyd، M.، & Downes، T. (2012). Teaching teachers for the future (TTF): Building the ICT in education capacity of the next generation of teachers in Australia. *Australasian Journal of Educational Technology*، *28* (6)، 949–964.

Rowe، K. (2003). *The importance of teacher quality as a key determinant of students' experiences and outcomes of schooling*. Retrieved August 18، 2014، from http://research.acer.edu.au/research_conference_2003/3

Rushton، S. P.، Eitelgeorge، J.، & Zickafoose، R. (2003). Connecting Brian Cambourne's conditions of learning theory to brain/mind principles: Implications for early childhood educators. *Early Childhood Education Journal*، *31* (1)، 11–21.

Rusli، E. M. (2013). Instagram pictures itself making money. *The Wall Street Journal.* Retrieved November 10، 2014، from http://online.wsj.com/articles/SB10001424127887324577304579059230069305894

Salaway، G.، Caruso، J. B.، & Nelson، M. R. (2007). *The ECAR study of undergraduate students and information technology*، *2007*.Boulder، CO: Educause Center for Applied Research.

Salaway، G.، Caruso، J. B.، & Nelson، M. R. (2008). *The ECAR study of undergraduate students and information technology*، *2008*.Boulder، CO: Educause Center for Applied Research.

Saleh، S. (2012). The effectiveness of brain-based teaching approach in dealing with the problems of students' conceptual understanding and learning motivation to wards physics. *Educational Studies*، *38* (1)، 19–29.

Salen، K.، Torres، R.، Wolozin، L.، Rufo-Tepper، R.، & Shapiro، A. (2011). *Quest to learn: Developing the school for digital kids*.Cambridge، MA: MIT Press.

Santos، I. M. (2013). Key challenges associated with bringing personal mobile devices to the classroom. In *QScience Proceedings (12th World Conference on Mobile and Contextual Learning [mLearn 2013]).* Retrieved May 8، 2014، from http://www.qscience.com/doi/pdfplus/10.5339/qproc.2013.mlearn.16

Saylor، R. (2011). *Passing the torch*.In 2010–2011 mobile learning report، Abilene: Abilene Christian University. Retrieved March 22، 2014، from http://issuu.com/abilenechristian/docs/ acu_ml_report_2010-11

Schlager، M. S.، & Fusco، J. (2003). Teacher professional development، technology، and communities of practice: Are we putting the cart before the horse? *The Information Society*، *19* (3)، 203–220.

Schmid، R. F.، Bernard، R. M.، Borokhovski، E.، Tamim، R.، Abrami، P. C.، Wade، C. A.، et al. (2009). Technology's effect on achievement in higher education: A stage I meta-analysis of classroom applications. *Journal of Computing in Higher Education*، *21* (2)، 95–109.

Schroeder، A.، Minocha، S.، & Schneider، C. (2010). The strengths، weaknesses، opportunities and threats of using social software in higher and further education teaching and learning. *Journal of Computer Assisted Learning*، *26* (3)، 159–174.

Schuck، S.، & Kearney، M. (2007). *Exploring pedagogy with interactive whiteboards: A case study of six schools.* Sydney، New South Wales، Australia: University of Technology Sydney. Retrieved October 21، 2014، from http://www.dec.nsw.gov.au/detresources/pedagogy_sVIYVjvNJH.pdf

Scott، A.، Clarkson، P.، & McDonough، A. (2011). Fostering professional learning beyond school boundaries. *Australian Journal of Teacher Education*، *36* (6)، 5.

Selwyn، N. (2012). Social media in higher education. *The Europa World of Learning 2012*.Retrieved June 27، 2014، from http://sites.jmu.edu/fl ippEDout/fi les/2013/04/sample-essay- selwyn.pdf

Selwyn، N. (2013). *Distrusting educational technology: The questions we should be asking، but are not: Critical questions for changing times*.London: Routledge.

Sharples، M.، Taylor، J.، & Vavoula، G. (2007). A theory of learning for the mobile age. In R. Andrews & C. Haythornthwaite (Eds.)، *The sage handbook of elearning research* (pp. 221–247). London: Sage.

Shear، L.، Gallagher، L.، & Pattel، D. (2011). *ITL research 2011 fi ndings: Evolving educational ecosystems*.Menlo Park، CA: SRI International.

Sherman، J. (2013). Tablet sales on the rise، to surpass PCs by the end of year. *Digital Trends*.Retrieved January 9، 2014، from http://www.digitaltrends.com/mobile/tablet-sales-on-therise-to-surpass-pcs-by-end-of-year/

Shi، M.، & Bichelmeyer، B. A. (2007). Teachers' experiences with computers: A comparative study. *Educational Technology & Society*، *10* (2)، 180–190.

Shih، J. L.، Chuang، C. W.، & Hwang، G. J. (2011). Historic monument education: The impact of a collaborative inquiry-based mobile learning strategy on social relationship development. In W. Ng (Ed.)، *Mobile technologies and handheld devices for ubiquitous learning: Research and pedagogy* (pp. 138–169). Hershey، PA: IGI Global.

Shulman، L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*، *57* (1)، 1–22.

Siegle، D. (2014). Technology differentiating instruction by fl ipping the classroom. *Gifted Child Today*، *37* (1)، 51–55.

Siemens، G. (2004). *Connectivism. A learning theory for the digital age*. Retrieved April 14، 2014، from http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm

Siemens، G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*، *2* (1)، 3–9.

Silva، E. (2009). Measuring skills for 21st-century learning. *The Phi Delta Kappan*، *90* (9)، 630–634.

Singer، J.، Lotter، C.، Feller، R.، & Gates، H. (2011). Exploring the model of situated professional development: Impact on classroom practice. *Journal of Science Teacher Education*، *22*، 203–227.

Sinmaz، E. (2014). Doctor creates new pelvis using a 3D printer: Bone cancer sufferer is walking again thanks to breakthrough treatment. *The Daily Mail (UK)*.Retrieved November 6، 2014، from http://www.dailymail.co.uk/health/article-2555522/Doctor-creates-new-pelvis-using- 3D-printer-Bone-cancer-sufferer-walking-thanks-breakthrough-treatment.html

Sipe، T.، & Curlette، W. L. (1997). A meta-synthesis of factors related to educational achievement: A methodological approach to summarizing and synthesizing meta-analyses. *International Journal of Educational Research*، *25* (7)، 583–698.

Skinner، B. F. (1954). The science of learning and the art of teaching. *Harvard Educational Review*، *24* (2)، 86–97.

Skinner، B. F. (1984). The operational analysis of psychological terms. *Behavioral and Brain Sciences*، *7* (4)، 547–553.

Slay، H.، Siebørger، I.، & Hodgkinson-Williams، C. (2008). Interactive whiteboards: Real beauty or just lipstick? *Computers & Education*، *51* (3)، 1321–1341.

Smith، A. (1996). *Accelerated learning in the classroom*. Bodmin، England: Network Educational Press.

Smith، S. M. (2001). The four sources of infl uence on computer self-effi cacy. *Delta Pi Epsilon Journal*، *43* (1)، 27–39.

Smith، D. (2008).Why do most IT projects fail? It's not because of the technology. *Portland Business Journal*.Retrieved October 20، 2014، from http://www.bizjournals.com/portland/stories/2008/10/20/smallb4.html?page=all

Smith، J. D. (2013). Student attitudes toward fl ipping the general chemistry classroom. *Chemistry Education Research and Practice*، *14* (4)، 607–614.

Smith، F.، Hardman، F.، & Higgins، S. (2006). The impact of interactive whiteboards on teacher– pupil interaction in the National Literacy and Numeracy Strategies. *British Educational Research Journal*، *32* (3)، 443–457.

Smith، C. M.، & McDonald، K. (2013). The fl ipped classroom for professional development: Part II. Making podcasts and videos. *Journal of Continuing Education in Nursing*، *44* (11)، 486–487.

Smith، P.، Rudd، P.، & Coghlan، M. (2008). *Harnessing technology schools survey 2008: Report 2: Data*.Coventry، England: BECTA.

Solvie، P. (2007). Leaping out of our skins: Postmodern considerations in use of an electronic whiteboard to foster critical engagement in early literacy lessons. *Educational Philosophy and Theory*، *39* (7)، 737–754.

Sparks، S. D. (2011). Schools"fl ip" for lesson model promoted by Khan Academy. *Education Week*، *31* (5)، 1–14.

Spodark، E. (2003). Five obstacles to technology integration at a small liberal Arts university. *THE Journal*، *30* (8)، 14–24.

Stacey، E. (1999). Collaborative learning in an online environment. *Journal of Distance Education*، *14* (2)، 14–33.

Stahl، G.، Koschmann، T.، & Suthers، D. (2006). Computer-supported collaborative learning: A historical perspective. In R. K. Sawyer (Ed.)، *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 409–426). Cambridge، England: Cambridge University Press.

Stavert، B. (2013). *BYOD in schools literature review 2013*.Sydney، New South Wales، Australia: DEC.

Steed، A. (2012). The fl ipped classroom. *Teaching Business and Economics*، *16* (3)، 9–11.

Stewart، K. M.، & Hedberg، J. G. (2011). The pedagogy of mobility. In W. Ng (Ed.)، *Mobile technologies and handheld devices for ubiquitous learning: Research and pedagogy* (pp. 259–278). Hershey، PA: IGI Global.

Stone، B. B. (2012). Flip your classroom to increase active learning and student engagement. In *Proceedings from 28th Annual Conference on Distance Teaching & Learning*، *Madison*، *WI*.Retrieved November 10، 2014، from http://www.uwex.edu/disted/conference/Resource_library/proceedings/56511_2012.pdf

Strayer، J. F. (2012). How learning in an inverted classroom infl uences cooperation، innovation and task orientation. *Learning Environments Research*، *15* (2)، 171–193.

Strong، K.، & Hutchins، H. M. (2009). Connectivism: A theory for learning in a world of growing complexity. *Impact: Journal of Applied Research in Workplace E-learning*، *1* (1)، 53–67.

Subrahmanyam، K.، Greenfi eld، P.، Kraut، R.، & Gross، E. (2001). The impact of computer use on children's and adolescents' development. *Journal of Applied Developmental Psychology*، *22* (1)، 7–30.

Swan، K. (2003). Developing social presence in online course discussions. In S. Naidu (Ed.)، *Learning and teaching with technology: Principles and practices* (pp. 147–164). London: Kogan Page.

Sweeny، J. (2012). *Nine conversations for successful BYOD decision making — A report for Australia and New Zealand*.Retrieved May 8، 2014، from https://marketing.dell.com/Global/FileLib/BYOD_REPORT/Nine_Conversations_On_BYOD_-_IBRS_report_-_Dell.pdf Sweller، J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*، *12* (2)، 257–285.

Sweller، J. (2005). Implications of cognitive load theory for multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.)، *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 19–30). New York: Cambridge University Press.

Sweller، J. (2008). Human cognitive architecture. In J. Spector، M. Merril، J. Van Merrienboer، & M. Driscoll (Eds.)، *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 369–381). New York: Erlbaum.

Sweller، J. (2009). Cognitive bases of human creativity. *Educational Psychology Review*، *21* (1)، 11–19.

Sweller، J.، van Merrienboer، J. J. G.، & Paas، F. G. W. C. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*، *10* (3)، 251–295.

Tagliamonte، S. A.، & Denis، D. (2008). Linguistic ruin? LOL! Instant messaging and teen language. *American Speech*، *83* (1)، 3–34.

Talbert، R. (2012). Inverted classroom. *Colleagues*، *9* (1)، 7.

Talbert، R. (2014). Inverting the linear algebra classroom. *PRIMUS*، *24* (5)، 361–374.

Tally، B. (2007). Digital technology and the end of social studies education. *Theory & Research in Social Education*، *35* (2)، 305–321.

Tamim، R. M.، Bernard، R. M.، Borokhovski، E.، Abrami، P. C.، & Schmid، R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta- analysis and validation study. *Review of Educational Research*، *81* (1)، 4–28.

Telegraph (2011). *UK students 'most distracted by social media'*. Retrieved September 22، 2014، from http://www.telegraph.co.uk/technology/news/8781704/UK-students-most-distracted-by- social-media.html?mobile=basic

Terras، M. M.، & Ramsay، J. (2012). The fi ve central psychological challenges facing effective mobile learning. *British Journal of Educational Technology*، *43* (5)، 820–832.

The Neilsen Company. (2013). *The teen transition: Adolescents of today، adults of tomorrow*.
New York: The Neilsen Company. Retrieved November 20، 2013، from http://www.nielsen. com/us/en/newswire/2013/the-teen-transitio--dolescents-of-toda--dults-of-tomorrow.html

Thibault، M.، & Walbert، D. (2003). *Reading images: An introduction to visual literacy*.Chapel Hill، NC: UNC.

Thompson، J.، & Flecknoe، M. (2003). Raising attainment with an interactive whiteboard in key stage 2. *Management in Education*، *17* (3)، 29–33.

Timperley، H.، Wilson، A.، Barrar، H.، & Fung، I. (2007). *Teacher professional learning and development: Best evidence synthesis iteration*.Wellington، New Zealand: Ministry of Education.

Topping، K. J. (2005). Trends in peer learning. *Educational Psychology*، *25* (6)، 631–645.

Torgerson، C. J.، & Elbourne، D. (2002). A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of information and communication technology (ICT) on the teaching of spelling. *Journal of Research in Reading*، *25* (2)، 129–143.

Toyama، K. (2011). There are no technology shortcuts to good education. *Educational Technology Debate. infoDev-UNESCO*. Retrieved October 21، 2014، from http://edutechdebate.org/ict-in-schools/there-are-no-technology-shortcuts-to-good-education/

Traphagan، T.، Kucsera، J. V.، & Kishi، K. (2010). Impact of class lecture webcasting on attendance and learning. *Educational Technology Research and Development*، *58* (1)، 19–37.

Traxler، J. (2009). Learning in a mobile age. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*، *1* (1)، 1–12.

Traxler، J. (2010). Sustaining mobile learning and its institutions. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*، *2* (4)، 58–65.

Trucano، M. (2005). *Knowledge maps: ICT in education*. Washington، DC: Infodev/World Bank. Retrieved October 21، 2014، from http://www.infodev.org/en/Publication.8.html

UK Department of Education (2012). *Using technology to improve teaching and learning in secondary schools*. Retrieved October 23، 2014، from http://www.cooper.oxon.sch.uk/docs/usingtechnologytoimproveteachingandearninginsecondaryschools.pdf

UK DfES. (2004). *A national conversation about personalised learning*.Nottingham، England: DfES.

Underwood، J.، Baguley، T.، Banyard، P.، Coyne، E.، Farrington-Flint، L.، & Selwood، I. S. (2007). *Impact 2007: Personalising learning with technology*.Coventry، England: Becta.

Underwood، J.، Baguley، T.، Banyard، P.، Dillon، G.، Farrington-Flint، L.، Hayes، M.، et al. (2010). *Understanding the impact of technology: Learner and school level factors*.Coventry، England: BECTA.

Underwood، J.، & Banyard، P. (2008). Managers'، teachers' and learners' perceptions of personalised learning: Evidence from impact 2007. *Technology، Pedagogy and Education*، *17* (3)، 233–246.

UNESCO. (2004). *The plurality of literacy and its implications for policies and programs: Position paper*.Paris: United National Educational، Scientifi c and Cultural Organization.

University of Phoenix College of Education (2014). *K-12 teachers uncertain about how to connect with students and parents via social media*. Retrieved March 28، 2014، from http://www.phoenix.edu/news/releases/2014/01/new-survey-shows-teachers-uncertain-on-social-media.html

Urista، M. A.، Dong، Q.، & Day، K. D. (2009). Explaining why young adults use MySpace and Facebook through uses and gratifi cations theory. *Human Communication*، *12* (2)، 215–229.

US Department of Education (2010). *Individualized، personalized and differentiated instruction*.Retrieved July 28، 2014، from http://www.ed.gov/technology/draft-netp-2010/individualizedpersonalized-differentiated-instruction

Vajoczki، S.، Watt، S.، Marquis، N.، & Holshausen، K. (2010). Podcasts: Are they an effective tool to enhance student learning? A Case study. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*، *19* (3)، 349–362.

Vander Veen، Z.، & Cole، T. (2012). *Bring your own device*. Cincinnati، OH: Oak Hills Local School District. Retrieved May 13، 2014، from http://ohlsd.org/portfolio/wp-content/uploads/2012/04/bring_your_own_device.pdf

Veletsianos، G. (2012). Higher education scholars' participation and practices on Twitter. *Journal of Computer Assisted Learning*، *28* (4)، 336–349.

Verpoorten، D.، Glahn، C.، Kravcik، M.، Ternier، S.، & Specht، M. (2009). Personalisation of learning in virtual learning environments. In U. Cress، V. Dimitrova، & M. Specht (Eds.)، *Learning in the synergy of multiple disciplines* (pp. 52–66). Berlin، Germany: Springer.

Vescio، V.، Ross، D.، & Adams، A. (2008). A review of research on the impact of professional learning communities on teaching practice and student learning. *Teaching and Teacher Education*، *24*، 80–91.

Villani، S. (2001). Impact of media on children and adolescents: A 10-year review of the research. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*، *40* (4)، 392–401.

Voogt، J.، & Roblin، N. P. (2010). 21st century skills. *Discussienota. Enschede: Universiteit Twente iov Kennisnet*.Retrieved February 21، 2014، from http://opite.pbworks.com/w/file/fetch/61995295/White%20Paper%2021stCS_Final_EG_def2.pdf

Vygotsky، L. S. (1962). *Thought and language*.Cambridge، MA: MIT Press.

Vygotsky، L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*.Cambridge، MA: Harvard University Press.

Wallace، R. (2002). The internet as a site for changing practice: The case of Ms Owens. *Research in Science Education*، *32* (4)، 465–487.

Wallace، R.، Kupperman، J.، Krajcik، J.، & Soloway، E. (2000). Science on the Web: Students on- line in a sixth grade classroom. *Journal of Learning Sciences*، *9* (1)، 75–104.

Walser، N. (2008). Teaching 21st century skills. *Harvard Education Letter*، *24* (5)، 1–3.

Wasserman، N. H.، Norris، S.، & Carr، T. (2013). Comparing a "fl ipped" instructional model in an undergraduate Calculus III course. *Conference on Research in Undergraduate Mathematics Education، Denver، CO*.Retrieved November 10، 2014، from http://pzacad.pitzer.edu/~dbachman/RUME_XVI_Linked_Schedule/rume16_submission_10.pdf

Webb، M. (2005). Affordances of ICT in science learning: Implications for an integrated pedagogy. *International Journal of Science Education*، *27* (6)، 705–735.

Webster-Wright، A. (2009). Reframing professional development through understanding authentic professional learning. *Review of Educational Research*، *79* (2)، 702–739.

Weil، L.، & National Alliance of Business. (2002). *Successful strategies: Technology in education*.New York: Business Coalition for Education Reform.

Wenger، E. (1998). *Communities of practice: Learning، meaning، and identity*.New York: Cambridge University Press.

Wenger، E. (2000). Communities of practice and social learning systems. *Organization*، *7* (2)، 225–246.

Wentland، D. (2004). A guide for determining which teaching methodology to utilize in economic education: Trying to improve how economic information is communicated to students. *Education*، *124* (4)، 640–648.

White، G. K. (2013). *Digital fl uency: Skills necessary for learning in the digital age*.Melbourne، Victoria، Australia: ACER.

Wikipedia (n.d.). *Learning analytics*. Retrieved June 22، 2014، from http://en.wikipedia.org/wiki/Learning_analytics

Wiley، D. (2006). *The current state of open educational resources*.Paper for expert meeting on open educational resources. Retrieved October 23، 2014، from http://www.oecd.org/edu/ceri/36224377.pdf

Williams، C. (2012). Managing BYOD effectively. *District Administration*، *48* (9)، 84–85.

Williams، J. B.، Bedi، K.، & Goldberg، M. A. (2006). *The impact of digital storytelling on socialagency: Early experience at an online university*.Retrieved July 5، 2014، from http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1606104

Wilson، H. (2012). Flipped learning in a civil engineering management course. In *Proceedings of Profession of Engineering Education: Advancing Teaching، Research and Careers* (pp. 68–69). AAEE، Engineers Australia.

Wolf، M.A. (2010). *Innovate to educate: System [re]design for personalized learning* (pp. 21). Partoyan، E.، Schneiderman، & Seltz، J. (Eds.)، A Report from the 2010 Symposium. ACSD. Retrieved July 28، 2014، from http://siia.net/pli/presentations/PerLearnPaper.pd

Wynne، M. E.، & Cooper، W. L. (2007). *Power up: The campaign for digital inclusion*.Retrieved December 12، 2013، from http://www.digitalaccess.org/pdf/White_Paper.pdf

Yoder، M. B. (2005). Inquiry based learning using the Internet: Research، resources، WebQuests. In *19th Annual Conference on Distance Teaching and Learning*.Retrieved July 2، 2014، from http://www.uwex.edu/disted/conference/Resource_library/proceedings/03_57.pdf

Zhan، Z.، Xu، F.، & Ye، H. (2011). Effects of an online learning community on active and refl ective learners' learning performance and attitudes in a face-to-face undergraduate course. *Computers & Education*، *56* (4)، 961–968.

Zheng، R.، Stucky، B.، McAlack، M.، Menchana، M.، & Stoddart، S. (2005). WebQuest learning as perceived by higher-education learners. *TechTrends*، *49* (4)، 41–49.

C

D

Index

A

B


Qassim University
جامعة القصيم